

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE  
QUESO PAIPA Y QUESO CAMPESINO PARA LÁCTEOS CAMPOREAL EN LA  
CIUDAD DE PAIPA

WENDY JULIETH LOZADA GUTIERREZ

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA  
SEDE SECCIONAL SOGAMOSO  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
SOGAMOSO  
2016

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE  
QUESO PAIPA Y QUESO CAMPESINO PARA LÁCTEOS CAMPOREAL EN LA  
CIUDAD DE PAIPA

WENDY JULIETH LOZADA GUTIERREZ

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO  
INDUSTRIAL

INGENIERO GUILLERMO JARRO  
DIRECTOR DE PROYECTO

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA  
SEDE SECCIONAL SOGAMOSO  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
SOGAMOSO  
2016

## Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado  
Javier Rodríguez Nossa

---

Jurado  
Leonel Romero Pérez

---

Jurado  
Efraín Lozano Gómez

Sogamoso, 06 de Julio de 2016

## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios por amarme tanto, porque he sentido sus milagros en mi vida y tener una carrera profesional, es uno de ellos.*

*Doy gracias a mi familia, mi gran y numerosa familia, las abuelas, los abuelos, los papás, las mamás, las hermanas, los hermanos, las tías, los tíos, los primos, las primas, a todos gracias porque sus palabras y sus sonrisas, por sus abrazos y su apoyo.*

*Agradezco a los directivos y colaboradores de Lácteos Campo Real con quienes he compartido este tiempo, por impulsarme en el desarrollo de este proyecto y porque de todos he aprendido algo para mi vida.*

*A mis amigos y compañeros, a todos aquellos, que lejos o cerca de mí, algún día levantaron su corazón al cielo pidiendo lo mejor para mí, pues les cuento que todo lo mejor me ha llegado.*

*Gracias!!*

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE GRAFICOS .....	10
LISTA DE ANEXOS .....	11
GLOSARIO .....	13
RESUMEN .....	15
1. INTRODUCCIÓN. ....	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	19
4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	20
5. JUSTIFICACION. ....	21
6. MARCO TEÓRICO.....	22
6.1 MARCO GEOGRÁFICO .....	22
6.2 MARCO CONCEPTUAL .....	25
6.3 MARCO REFERENCIAL .....	27
7.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	28
7.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	28
7.3 ESTUDIO FINANCIERO.....	28
CaPITULO 1. ESTUDIO DE MERCADO. ....	29
1.1 LÁCTEOS CAMPO REAL.....	32
1.1.1 Ubicación de la empresa.....	34
1.1.2 Direccionamiento estratégico .....	35
1.2 QUESO PAIPA .....	36
1.2.1 Identificación del Producto .....	36
1.2.2 Historia .....	36
1.2.3 Especificaciones técnicas .....	38
1.2.4 Proceso de producción de queso Paipa.....	39

1.2.5	Denominación de Origen.....	41
1.2.6	Usos Culinarios .....	43
1.2.7	Beneficios para la Salud.....	44
1.2.8	JICA .....	44
1.2.9	ASOQUESO .....	45
1.2.10	Análisis del mercado .....	46
1.2.11	Comercialización.....	46
1.2.12	Mercado Objetivo .....	51
1.2.13	Análisis de la Competencia.....	52
1.2.14	Los precios.....	52
1.2.15	Cifras de ventas en CampoReal .....	54
1.3	QUESO CAMPESINO .....	56
1.3.1	Identificación del Producto. ....	56
1.3.2	Especificaciones Técnicas .....	56
1.3.3	Proceso de producción.....	57
1.3.4	Análisis de Mercado .....	59
1.3.5	Los precios.....	59
1.3.6	Cifras de Ventas en Campo Real .....	60
1.3.7	Identificación de Producto .....	61
1.3.8	Historia .....	61
1.3.9	Proceso de producción.....	61
1.3.10	Cifras de producción en Campo Real .....	62
1.4	MATERIA PRIMA.....	64
1.4.1	Producción lechera en Boyacá.....	64
1.4.2	Producción lechera en Paipa y Sotaquirá .....	64
1.5	ANALISIS DOFA.....	65
	CAPITULO 2. ESTUDIO TECNICO. ....	71
2.1	DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD TEÓRICA DE PRODUCCIÓN. .	71
2.2	REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	73
2.3	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA FÍSICA .....	75
2.4	INSUMOS .....	77
2.5	MANO DE OBRA .....	79
2.6	LOCALIZACIÓN.....	79

2.6.1	Macro localización.....	79
2.6.2	Micro localización.....	80
2.6.3	Distribución en Planta .....	85
2.7	TRANSPORTE .....	88
2.8	COSTOS DE MANTENIMIENTO .....	89
2.9	COSTOS DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO .....	90
2.10	NORMATIVIDAD .....	91
2.11	REQUISITOS LEGALES .....	91
2.12	REQUISITOS AMBIENTALES .....	92
CAPITULO 3. ESTRUCTURA ECONOMICA y FINANCIERA .....		94
3.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES .....	94
3.1.1	Construcción .....	94
3.1.2	Inversión en Maquinaria y Equipo .....	95
3.1.3	Inversiones diferidas .....	96
3.1.4	Capital de Trabajo .....	97
3.2	FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	98
3.3	SUPUESTOS.....	98
3.4	ANALISIS FINANCIERO.....	98
8.	CONCLUSIONES.....	102
BIBLIOGRAFÍA.....		104
9.	ANEXOS .....	106

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1 . CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL QUESO PAIPA	38
TABLA 2.COMPOSICIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL QUESO PAIPA	38
TABLA 3. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO LOCAL DE QUESO PAIPA	48
TABLA 4. PRESENTACIÓN DE QUESO PAIPA EN ALMACENES DE CADENA	49
TABLA 5. PRESENTACIÓN DE QUESO PAIPA EN DELICATESEN	51
TABLA 6. PRECIOS POR GRAMO DE QUESO PAIPA EN EL MERCADO LOCAL.	52
TABLA 7. PRECIOS POR GRAMO EN ALMACENES DE CADENA.	53
TABLA 8 PRECIOS POR GRAMO DE QUESO PAIPA EN TIENDAS ESPECIALIZADAS	54
TABLA 9 CONGLOMERADO DE VENTAS DE QUESO PAIPA EN CAMPOREAL AÑO 2014.	54
TABLA 10 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL QUESO CAMPESINO	56
TABLA 11. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DEL QUESO CAMPESINO	57
TABLA 12 PRECIOS POR GRAMO QUESO CAMPESINO ALMACENES DE CADENA.	59
TABLA 13 VENTAS Y DEVOLUCIONES EN UNIDADES DE QUESO CAMPESINO. 2014	60
TABLA 14. CIFRAS DE PRODUCCIÓN QUESO FRESCOS EN CAMPO REAL	63
TABLA 15. REQUERIMIENTO DE LECHE/MES.	71
TABLA 16. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO ANUAL	72
TABLA 17 PROYECCIÓN DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN LITROS	72
TABLA 18. MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS	74
TABLA 19. DETERMINACIÓN DE DIMENSIONES PARA CADA ZONA DE LA PLANTA.	76
TABLA 20. CANTIDAD DE INSUMOS REQUERIDOS POR PRODUCTO	77
TABLA 21. PONDERACIÓN DE TERRENOS MODELO DE LOCALIZACIÓN	83
TABLA 22. COSTO PRESUPUESTADO DE SERVICIOS PÚBLICOS.	89
TABLA 23 COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN DE QUESO PAIPA.	90
TABLA 24 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE QUESO CAMPESINO	90
TABLA 25 COSTOS DE PRODUCCIÓN DE CUAJADA.	90
TABLA 26. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN PLANOS	92
TABLA 27. COSTOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS	95
TABLA 28. PRESUPUESTO DE ACTIVOS DIFERIDOS	96
TABLA 29. COSTOS DIRECTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS/MES	97



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ESCUDO DEL MUNICIPIO DE PAIPA.....	
FIGURA 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE PAIPA .....	23
FIGURA 3. ESCUDO DEL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ.....	
FIGURA 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ.....	24
FIGURA 5. LOGO CAMPOREAL.....	32
FIGURA 6. PORTAFOLIO DE PRODUCTOS DE LÁCTEOS CAMPOREAL.....	33
FIGURA 7. UBICACIÓN DE LÁCTEOS CAMPOREAL EN BOGOTÁ .....	34
FIGURA 8. QUESO PAIPA.....	36
FIGURA 9. PRODUCCIÓN ARTESANAL DE QUESO PAIPA.....	37
FIGURA 10. PROCESO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL DE QUESO PAIPA .....	39
FIGURA 11. PRODUCTOS CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN EN COLOMBIA.....	42
FIGURA 12. SELLO DE DENOMINACIÓN DE ORIGEN .....	
FIGURA 13. EXHIBICIÓN DE QUESO PAIPA EN TIENDA DEL CENTRO DE SOTAQUIRÁ .....	46
FIGURA 14. EXHIBICIÓN DE QUESO PAIPA EN RESTAURANTE COLONIAL, SOTAQUIRÁ. ....	47
FIGURA 15. EXHIBICIÓN DE QUESO PAIPA EN TIENDA TERMINAL DE PAIPA. ....	47
FIGURA 17. QUESO CAMPESINO .....	
FIGURA 18 CUAJADA .....	
FIGURA 20. QUESO PAIPA CAMPO REAL .....	
FIGURA 21 QUESO CAMPESINO CAMPO REAL .....	
FIGURA 22. ZONA DE DENOMINACIÓN DE ORIGEN DEL QUESO PAIPA.....	79
FIGURA 23. ZONA DE USO DE SUELO INDUSTRIAL PAIPA .....	80
FIGURA 24. ZONA DE USO DE SUELO INDUSTRIAL SOTAQUIRÁ .....	81
FIGURA 30. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN PLANTA .....	85
FIGURA 31 DIAGRAMA DE RELACIÓN ENTRE ÁREAS. ....	86
FIGURA 32. ESBOZO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....	87
FIGURA 33. PLANO DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA VISTA SUPERIOR.....	87
FIGURA 37. FIGURA 18. DISTANCIA ENTRE PAIPA Y BOGOTÁ.....	88

## **LISTA DE GRAFICOS**

GRÁFICO 1. VENTAS DE QUESO PAIPA EN EL AÑO 2014.....	55
GRÁFICO 2. VENTAS ANUALES DE QUESO CAMPESINO EN CAMPOREAL.....	60
GRÁFICO 3. TASA DE CRECIMIENTO DE QUESOS FRESCOS .....	62

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO1. RESOLUCION DE DENOMINACION DE ORIGEN DEL QUESO APIA

ANEXO 2. ESTUDIO DE LA COMPETENCIA

ANEXO 3. ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE LA MATERIA PRIMA

ANEXO 4. ORDEN DE COMPRA CONQUÍMICA

ANEXO 5. COSTO UNIT BOLSA QUESO PAIPA

ANEXO 6. COSTO UNIT. ETIQUETA QUESO PAIPA

ANEXO 7. REQUISITOS DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN.

ANEXO 8. REQUISITOS PARA EL CERTIFICADO DE DEMARCACIÓN Y USO DEL SUELO.

ANEXO 9. INVESTIGACION DISPONIBILIDAD DE LOTES

ANEXO 10. USO DE SUELO MUNICIPIO DE PAIPA

ANEXO 11. USO DE SUELO MUNICIPIO DE SOTAQUIRÁ

ANEXO 12 EMPRESAS QUE INSTALAN EL FAS

ANEXO 13. DISEÑO DE PLANTA PDF 3D

ANEXO 14. DISEÑO DE PLANTA SOLID EDGE

ANEXO 15. TARIFAS AGOSTO 2015 EBSA

ANEXO 16. COSTO DEL RECIBO DE GAS SOTAQUIRÁ

ANEXO 17. FACTURAS DE LUZ CR

ANEXO 18. FACTURAS DE GAS CR

ANEXO 19. FACTURAS DE AGUA CR

ANEXO 20. LISTA DE CHEQUEO BPM

ANEXO 21. TARIFAS DE LOS REGISTRO PÚBLICOS CCB

ANEXO 22. APLICATIVO EVALUACIÓN DE REGISTRO DE VERTIMIENTOS

ANEXO 23. COSTO POR METRO CUADRADO

ANEXO 24. ANALISIS FINANCIERO PROYECTO PAIPA FINAL

ANEXO 25. DESCREMADORA 200 LT

ANEXO 26. COTIZACIÓN TECNIK LTDA

ANEXO 27. COTIZACIÓN COLOMBIANA DE REFRIGERACIÓN

ANEXO 28. COTIZACIÓN PRACTIPRENSAS COLOMBIA

ANEXO 29. COTIZACIÓN CARLOS H BALLESTEROS.

ANEXO 30. RESUMEN PROYECCIONES MACRECONOMICAS HELM BANK

## GLOSARIO

**Análisis Físicoquímico:** El análisis de las propiedades físicoquímicas de los alimentos, es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de su calidad. Cumple un papel importante en la determinación del valor nutricional, en el control del cumplimiento de los parámetros exigidos por los organismos de salud pública y también para el estudio de las posibles irregularidades como adulteraciones y falsificaciones, tanto en alimentos terminados como en sus materias primas.

**Capacidad de producción:** Es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada.

**Características organolépticas:** También llamadas propiedades organolépticas, son todas aquellas que pueden percibirse de forma directa por los sentidos, sin utilizar aparatos o instrumentos de estudio.

**Cuajada:** Producto lácteo que se forma al separarse una parte de la leche del suero por acción del calor, del cuajo o de los ácidos.

**Delicatesen:** Es un tipo de tienda especializada que ofrece alimentos exclusivos por sus características especiales, por ser exóticos, raros o de elevada calidad en su ejecución. Se trata de productos delicados de alta gama. A veces abreviado como deli, si se trata de comida ya preparada para el consumo inmediato.

**Denominación de origen:** Es un tipo de indicación geográfica aplicada a un producto agrícola o alimenticio cuya calidad o características se deben fundamental y exclusivamente al medio geográfico en el que se produce, transforma y elabora.

**Demanda:** La cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor o por el conjunto de consumidores, en un momento determinado.

**Distribución en planta:** Se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios.

**Factibilidad:** Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

**Oferta:** La cantidad de bienes, productos o servicios que se ofrecen en un mercado bajo unas determinadas condiciones.

**Rendimiento:** La proporción que surge entre los medios empleados para obtener algo y el resultado que se consigue. El beneficio o el provecho que brinda algo o alguien también se conocen como rendimiento

**TIR:** Es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje

**Viabilidad:** Que tiene probabilidades de llevarse a cabo o de concretarse gracias a sus circunstancias o características. Se conoce como análisis de viabilidad al estudio que intenta predecir el eventual éxito o fracaso de un proyecto.

**VPN:** Valor Presente Neto es una medida del Beneficio que rinde un proyecto de Inversión a través de toda su vida útil; se define como el Valor Presente de su Flujo de Ingresos Futuros menos el Valor Presente de su Flujo de Costos.

## RESUMEN

Para Lácteos Campo Real SAS, empresa colombiana productora de queso artesanal, la iniciativa de construir una fábrica en la ciudad de Paipa surge a partir de la expedición de la resolución de denominación de origen del queso Paipa en el año 2011, dicha resolución delimita geográficamente el área en la cual puede producirse el queso Paipa a los municipios de Sotaquirá y Paipa en el departamento de Boyacá. Con este proyecto se buscó determinar la viabilidad de construir una fábrica de producción de queso Paipa, queso campesino y otros derivados lácteos en la zona delimitada por la denominación de origen, buscando formalizar y fortalecer el mercado del único queso semi madurado con denominación de origen del país y visualizando las ventajas que tendría para la compañía la construcción de una fábrica en esta región.

Se inició con un estudio formal de mercado, en el cual se recopiló la información correspondiente al contexto actual de la compañía y de los productos que se planea elaborar principalmente, todo esto con el objetivo de identificar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que se le presentan a la compañía con el desarrollo del proyecto; se plantearon estrategias de mitigación y fortalecimiento; teniendo en cuenta los resultados del estudio de mercado y las expectativas de la compañía; se determinaron variables cruciales para el cálculo de la capacidad de producción teórica anual de la planta y con ello las dimensiones físicas para la misma. En la segunda etapa se realizó el estudio técnico en el cual se concretó estratégicamente la macro y micro localización de la fábrica, se definieron aspectos como la programación de la producción y los requerimientos de maquinaria, instalaciones, recursos humanos y económicos necesarios para iniciar operación.

En una tercera fase se realizó el estudio financiero para determinar los costos de los estudios preliminares tales como topográficos, arquitectónicos, eléctricos, estructurales entre otros; la construcción de la planta física, la adquisición de maquinaria y equipo, la materia prima e insumos, y el personal necesario para poner en funcionamiento la fábrica. De esta forma calcular el monto de la inversión inicial. Finalmente se calcularon los indicadores financieros sobre los cuales se evaluó el proyecto; el Valor presente Neto (VPN) y la tasa interna de (TIR) los cuales muestran que la utilidad obtenida tras la inversión en el proyecto cumple con las expectativas de la compañía.

**PALABRAS CLAVE:** Estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero, derivados lácteos, factibilidad, inversión, mercado, viabilidad, queso Paipa, denominación de origen, valor presente neto (VPN) , tasa interna de retorno (TIR)

## 1. INTRODUCCIÓN.

Colombia es un país en donde las condiciones climáticas favorecen el crecimiento vegetal, esto genera que haya pastos la mayor parte del año para alimentar el ganado; la ganadería es la principal actividad económica del país, por esto Colombia ocupa el puesto número doce a nivel mundial y el número cinco a nivel latinoamericano en producción ganadera.<sup>1</sup>

El sector lácteo representa cerca del 0.9% del PIB nacional y genera aproximadamente 580.000 empleos en la producción de leche y 17.750 en el procesamiento de productos lácteos<sup>2</sup>, sin contar con los empleos informales que genera, los cuales FEDEGAN estima en un 40%.

Entre la gran variedad de derivados lácteos se encuentran los quesos, según Nielsen, este mercado, que se divide en segmentos de quesos frescos y maduros, asciende hoy a más de \$480.000 millones al año, lo que representa una producción de más de 42.500 toneladas<sup>3</sup>, sin tener en cuenta el mercado informal, que es aproximadamente el 60% del total del mercado, según afirma Germán Barreto, Gerente de Mercadeo de Quesos Alpina.

La categoría de quesos madurados ha tenido un crecimiento importante de mercado en Colombia durante los últimos años, cada vez hay más consumidores interesados en probar este tipo de quesos. Los más apetecidos son los quesos reconocidos internacionalmente, pero existe un queso Colombiano que se pelea una porción del mercado, el queso Paipa el único queso semi madurado con denominación de Origen del país.

El queso Paipa recibe su nombre del municipio de Paipa-Boyacá, de donde proviene, la producción de queso en el municipio es una herencia cultural que es desarrollada en su mayoría, por campesinos que han buscado darle un valor agregado a la producción de las vacas que cuidan en sus potreros. El producto tiene una calidad característica y reputación especial derivada esencialmente de su origen geográfico.

Al ser la denominación de Origen la representación de una comunidad y no únicamente de una empresa, genera desarrollo a nivel económico, social y empresarial para toda la región, protege al producto y a los productores regionales de posibles imitaciones.

---

<sup>1</sup> (FEDEGAN, 2014).

<sup>2</sup> (PROPAÍS, 2013)

<sup>3</sup> (DINERO, 2008)



Lácteos Campo Real SAS ve en el mercado del queso Paipa en el cual ya tiene participación, una gran oportunidad, no solo por la denominación de origen sino por los amplios usos culinarios y beneficios para la salud que tiene este producto.

CampoReal es una empresa colombiana productora de quesos artesanales, liderada por un equipo de mujeres. Su propósito es ofrecer la mejor experiencia de consumo a través de su amplio portafolio de quesos, diferenciados según necesidades particulares y ocasiones de consumo, una de sus definiciones estratégicas es ser abanderados de productos lácteos autóctonos de cada región, es por este motivo que conociendo el mercado potencial del queso Paipa, y dada su denominación de origen buscan crear una planta de elaboración de queso Paipa, que asimismo mejore el margen de ganancias de la compañía.

Actualmente cuenta con un modelo de negocio de plantas aliadas, con este modelo se ha buscado ampliar la capacidad de producción generando alianzas con productores de diferentes productores del país con quienes más allá de la comercialización, apoyan a las empresas en temas de buenas prácticas de inocuidad alimentaria.

En el siguiente documento se desarrolla el estudio de factibilidad para la construcción de la planta en paipa, este se compone de tres capítulos: 1. Estudio de mercado, 2. Estudio Técnico y 3. Estudio Financiero.

En el estudio de mercado se recopiló la información del contexto actual de la compañía, se identifican los productos que se van a elaborar, la demanda, la oferta, los precios y la comercialización de los mismos, se realizó un análisis DOFA y se plantearon estrategias de mitigación y fortalecimiento para el desarrollo del proyecto.

Basados en los resultados del estudio de mercado, las tendencias de ventas de queso Paipa, queso campesino y las expectativas de crecimiento de la compañía para cada referencia, se calculó la capacidad de producción, se determinó el requerimiento de maquinaria y equipos y con base en estas el tamaño de la planta, se especificó estratégicamente la micro localización y distribución en planta de la fábrica, se determinaron otros aspectos técnicos como insumos, mano de obra, transporte, costos de mantenimiento y servicios, normatividad legal aplicable, requisitos legales y ambientales.

Finalmente en el estudio de mercado se costea con base en el estudio de mercado el monto de la inversión inicial, más el capital de trabajo y activos diferidos, se presentan el informe financiera de pérdidas y ganancias y el flujo de caja neto del cual se obtienen los indicadores financieros sobre los cuales se evaluó el proyecto; el Valor presente Neto (VPN) y la tasa interna de (TIR) los cuales muestran que la utilidad obtenida tras la inversión en el proyecto cumplía con las expectativas de la compañía.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una fábrica de queso Paipa y queso campesino para Lácteos Campo Real en la ciudad de Paipa.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir el contexto del mercado de oferta y demanda del queso Paipa y del queso campesino.
- Investigar sobre la oferta, disponibilidad y calidad de leche, en la zona delimitada por la denominación de origen.
- Determinar la capacidad de producción teórica de la planta, proyectando la ampliación de la capacidad productiva a largo plazo.
- Definir estratégicamente micro localización y el layout de la planta de producción.
- Precisar especificaciones técnicas de las máquinas, equipos e instalaciones físicas necesarias para poner en operación la planta.
- Determinar los costos de la inversión inicial y la estructura de costos.
- Realizar el análisis de evaluación financiera y económica del proyecto.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Es factible la creación de una fábrica de queso Paipa y queso campesino para Lácteos Campo Real, en la ciudad de Paipa.?

#### **4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

Lácteos CampoReal cuenta actualmente con una porción de mercado de queso Paipa de aproximadamente 1300 Kilos mensuales, pero en consecuencia de la denominación de origen la empresa corre el riesgo de perder el mercado, ya que el producto no es fabricado dentro de los límites establecidos en la denominación de origen, además el proveedor no tiene la capacidad para abastecer la demanda de CampoReal y tampoco de generar desarrollo de producto.

El sello de denominación de origen de un producto genera muchas oportunidades para la región o comunidad que lo obtiene, Lácteos Campo Real quiso impulsar el mercado del queso Paipa en el país aliándose con algún productor local que le abasteciera el queso Paipa, como lo hace con otras plantas en el país, pero los productores grandes de la zona rechazaron la alianza los pequeños productores no cuentan con un gran volumen de producción ni con las condiciones higiénicas necesarias, por esto no se pudo realizar la alianza.

En consecuencia Lácteos Campo Real crea la necesidad de organizar su propia fábrica de queso Paipa en el municipio de Paipa, que asegure una oferta constante del producto en las mejores condiciones, que amplíe la capacidad de comercialización actual y mejore el margen de ganancia.

La compañía ha venido experimentando un crecimiento importante y las instalaciones físicas se han ido modificando de acuerdo a la necesidad, pero no cumple con algunos requisitos de las normas de aseguramiento de calidad e inocuidad, por lo cual a largo plazo la empresa prevé reorganizar sus actividades a la nueva planta.

## 5. JUSTIFICACION.

Atendiendo el llamado de FEDEGAN en el plan de desarrollo 2014-2019, de crear proyectos que impacten la productividad y competitividad del sector lácteo, Campo Real se plantea la creación de una planta de elaboración de productos lácteos en la ciudad de Paipa, aprovechando las ventajas que esta región le ofrece.

Campo Real comercializa aproximadamente 26 toneladas de Queso al mes en almacenes de cadena a nivel nacional, entre ellas 1,2 Toneladas son de Queso Tipo Paipa. El mercado de los quesos madurados al cual pertenece el Queso Paipa es actualmente de un 2% según un estudio realizado por Euro monitor Internacional en 2014, en el cual también se proyecta un crecimiento significativo a mediano plazo, en consecuencia al mercado creciente de comida gourmet y de la demanda de vinos. Este queso se elabora a partir de leche fresca, de ganado sano y ordeñado debidamente, sus características especiales de olor y sabor se atribuyen al factor humano y a el método de fabricación, “el queso contiene bacterias de origen probiótico que son benéficas para el ser humano”.<sup>4</sup>

Conscientes de la proyección que tiene este producto, Campo Real ha buscado alianzas con productores regionales pero no ha tenido buena acogida; por este motivo la creación de su propia planta sería una excelente oportunidad de impulsar el mercado del Queso Paipa y otras referencias como el Queso Campesino, producto que actualmente lo produce una empresa aliada, ubicada en Villa Pinzón, Cundinamarca y del cual se venden 1,5 toneladas al mes.

Adicionalmente, la empresa ve en este proyecto la posibilidad de ampliar su capacidad productiva, con una localización estratégica en una zona lechera como lo es el departamento de Boyacá y a largo plazo la reubicación de todas sus operaciones.

---

<sup>4</sup> (SIC, 2011)

## 6. MARCO TEÓRICO.

### 6.1 MARCO GEOGRÁFICO

Debido a que uno de los principales motivos de la creación de la planta es la producción del queso Paipa, el área geográfica de ubicación será delimitada por la zona establecida en la denominación de origen del mismo:

Área delimitada por la denominación de origen: El queso Paipa se produce en la región noroccidental del departamento de Boyacá y en la parte centro occidental de Colombia, a unos 2525 msnm en promedio. La región se localiza entre los 5°68' y 5°97' de latitud norte y los 73°00' y 73°33' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Las coordenadas corresponden a los municipios de Paipa y Sotaquirá<sup>5</sup>

#### 6.1.1 Paipa

##### Historia<sup>6</sup>

La conformación de Paipa como centro poblado se remonta desde la época precolombina cuando su población era innata de la región correspondiente al Cacicazgo del Tundama.

Es en 1539 cuando el Mariscal Gonzalo Jiménez de Quesada conforma el primer asentamiento o poblado indígena. Su conformación urbana hispana data desde el 19 de febrero de 1602, cuando el visitador Luis Enríquez declara la conformación de un centro de adoctrinamiento en el lugar donde hoy se asienta la plaza central.

##### Ubicación

El municipio de Paipa está localizado en el valle de Sogamoso, en la parte centro oriental del País y noroccidental del departamento de Boyacá a 2525 mts sobre el nivel del mar, dista aproximadamente 184 Km de Bogotá y 40 Km de Tunja.

Presenta una temperatura promedio de 13°C., con una precipitación media anual: 944 mm. Abarca una extensión de 30.592,41 hectáreas aproximadamente.

---

<sup>5</sup> (SIC, 2011)

<sup>6</sup> (Alcaldía de Paipa, 2015)

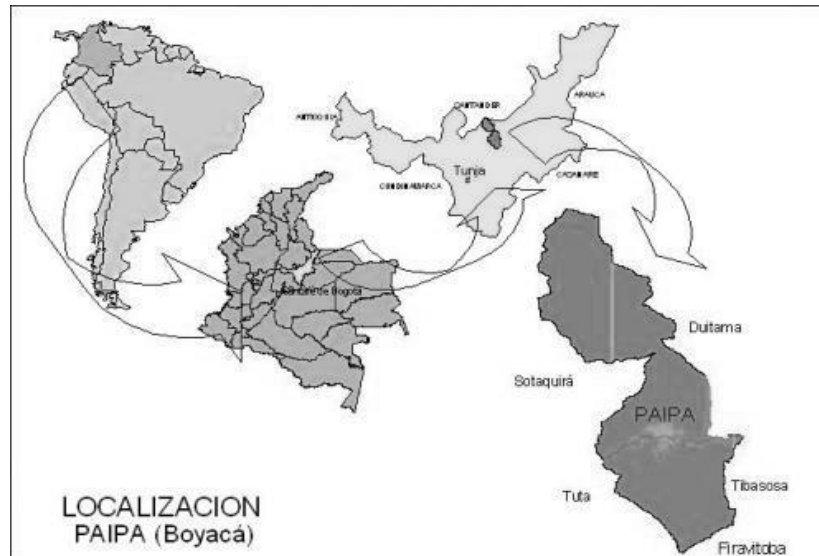
Figura 1. Escudo del Municipio de Paipa



Fuente: Google

Está situada sobre la Troncal Central del Norte. Es la ciudad turística del departamento y se destaca por sus aguas termales. Las cuencas hidrográficas que componen el municipio son: Cuenca del río Chicamocha, Cuenca del río Palermo y Cuenca de río Tolotá.

Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de Paipa



Fuente: Google.

### Economía

En la estructura económica regional, Paipa participa ampliamente con diversos productos en cada uno de los sectores económicos.

En el sector primario se maneja la agricultura, la ganadería y la minería. Dentro de la agricultura se cultivan avena, cebada, maíz, trigo, papa, frutales y legumbres. La ganadería es doble propósito. Se realiza la explotación artesanal minera del carbón, la arena y mineral de piedra. En el sector secundario sobresalen algunas industrias de textiles, químicos, fabricación de productos en madera, productos alimenticios y de construcción. En el sector terciario se destaca principalmente el turismo el cual es una de las principales actividades económicas que presenta el municipio, destacándose como una de las mayores fuentes de empleo.

El desarrollo comercial está basado principalmente en la oferta de bienes de primera necesidad y desde luego el comercio de artesanías y productos derivados de la leche que están altamente relacionado con la actividad turística.

### 6.1.2 Sotaquirá

#### Historia<sup>7</sup>

Inicialmente fue una comarca de origen chibcha. En el siglo XVI se configuró como un pueblo de indios mediante la unión de los repartimientos de Ocusa, Tímiza y Soconsuca.

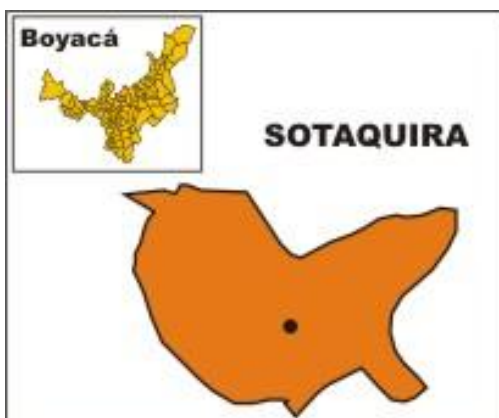
Los indígenas Sotairaes le proporcionaron gobierno, justicia. Su primer doctrinero fue en 1582 el Agustino Fray Arturo Cabeza de Vaca, quien construyó una capilla, creando el poblado que a través del tiempo se constituiría en Parroquia en el año de 1777.

Sotaquirá perteneció al cacicazgo de Tunja o "Tchunza" sede de los zaques; conserva los usos, costumbres, ritos y agüeros de los indígenas de la provincia de Tunja. Es importante resaltar la contribución de Sotaquirá a la guerra de la independencia en la donación de cien caballos al ejército patriota, poco antes de la Batalla del Pantano de Vargas.

#### Ubicación

Situado en el centro-oriental de Colombia, en la región del Alto Chicamocha, en el departamento de Boyacá. Se encuentra a unos 39 kilómetros de la ciudad de Tunja. Se ubica en la Provincia Centro. Limita por el norte con Paipa, al sur con Cúmbita, al occidente con Gámbita, al oriente con Tuta, tiene una temperatura promedio de 14°C y una extensión total de 286 km<sup>2</sup>.

Figura 4. Ubicación geográfica del Municipio de Sotaquirá



Fuente: Google.

Figura 3. Escudo del municipio de Sotaquirá



Fuente: Google.

<sup>7</sup> (Alcaldía de Sotaquirá, 2014)



### Gastronomía

Gastronómicamente el plato típico de los Sotaquireños son los INDIOS. Otros platos representativos son: la mazamorra chiquita, el sancocho, cuchuco de maíz, arepas de maíz ayacos, cosido boyacense entre otros platos típicos

### Economía

En la actualidad la economía del municipio de Sotaquirá, se fundamenta en el sector agrícola en el que se destacan productos como la papa, el haba, el maíz, la ciruela, el durazno, la feijoa, la uchuva, así como diversas hortalizas en el sector Pecuario: Con la explotación ganadera y de especies menores, como avicultura, piscicultura, cunicultura, porcicultura, y ganado lanar y en forma segunda instancia en el sector del comercio y servicios, y el agroindustrial.

## 6.2 MARCO CONCEPTUAL

### 6.2.1 *Queso Paipa*<sup>8</sup>

Es un queso clasificado como semi madurado, semi graso y semiduro, internamente presenta orificios, de sabor predominantemente ácido moderado y le sigue un amargo suave. Presenta un aroma rancio fuerte y rancio Moderado, no se deshace fácilmente en los dedos, sin arenosidad, presenta una corteza dura rugosa de aprox. 5mm.

### 6.2.2 *Queso Campesino*<sup>9</sup>

Producto fresco, no ácido, sin maduración, no prensado o prensado, que se obtiene a partir de leche de vaca entera o semidescremada, cuya humedad como queso desgrasado es del 70% y con un contenido de materia grasa (MG) en extracto seco del 50%. Según la FAO/OMS se clasifica en un queso blando con alto contenido de grasa. Su forma puede ser cilíndrica y rectangular según la región de donde se produzca.

Externamente presenta una superficie de color blanco crema, lisa o rugosa según el molde utilizado y ligeramente brillante al principio de ser elaborado. Con respecto a su apariencia interna, es de consistencia blanda, se desbarata al frotarlo con los dedos.

---

<sup>8</sup> (SIC, 2011)

<sup>9</sup> (UNAD, 2015)

### 6.2.3 Cuajada<sup>10</sup>:

La cuajada es un producto lácteo elaborado con leche coagulada por el efecto de un fermento, el cuajo, extraído del estómago de un animal en periodo de lactancia o alguna sustancia ácida, como zumo de limón o vinagre.

La parte caseosa y crasa de la leche se separa por la acción del calor, de cultivos lácticos o de un cuajo, formando la masa para la primera fase del proceso de elaboración del queso y dejando el suero en su estado líquido.

### 6.2.4 Mantequilla<sup>11</sup>

Es la emulsión de agua en grasa, obtenida como resultado del suero, lavado y amasado de los conglomerados de glóbulos grasos, que se forman por el batido de la crema de leche y es apta para consumo, con o sin maduración biológica producida por bacterias específicas. Existen varios tipos de mantequilla, pero se pueden distinguir básicamente dos:

Se le puede añadir sal o no, obteniendo mantequilla salada o normal según el caso. Y, por supuesto, se puede elaborar a partir de la leche de muchos animales, siendo los más corrientes en occidente la mantequilla de oveja, vaca o cabra.

### 6.2.5 Denominación de origen<sup>12</sup>:

Una denominación de origen es el nombre o indicación de un lugar geográfico, que puede ser un país o región determinada, que designa un producto que por ser originario de dicha región y por las costumbres de producción o transformación de sus habitantes, tiene unas características y/o reputación que lo hacen diferente de los productos semejantes provenientes de otros lugares geográficos.

---

<sup>10</sup> (WIKIPEDIA, 2015)

<sup>11</sup> (WIKIPEDIA, 2015)

<sup>12</sup> (SIC, 2014)

### 6.3 MARCO REFERENCIAL

Para la realización de este proyecto el autor tomo como referencia lo aprendido en áreas como:

- Formulación y Evaluación de Proyectos<sup>13</sup>

La formulación es la etapa centrada en el diseño de las distintas opciones del proyecto, lo que significa sistematizar, un conjunto de posibilidades técnicamente viables, para alcanzar los objetivos y solucionar el problema que motivó su inicio.

La evaluación es un proceso de estimación, valoración y revisión detallada de los logros, a partir de los objetivos propuestos. Permite organizar de manera sistemáticas las actividades, consolidar la participación de los involucrados, y reflexionar acerca de la necesidad de efectuar cambios, para tomar decisiones, que conduzcan a la mejora y posterior concreción del mismo.

- Producción<sup>14</sup>

Se denomina producción a cualquier tipo de actividad destinada a la fabricación, elaboración u obtención de bienes y servicios. En tanto la producción es un proceso complejo, requiere de distintos factores que pueden dividirse en tres grandes grupos, a saber: la tierra, el capital y el trabajo. La tierra es aquel factor productivo que engloba a los recursos naturales; el trabajo es el esfuerzo humano destinado a la creación de beneficio; finalmente, el capital es un factor derivado de los otros dos, y representa al conjunto de bienes que además de poder ser consumido de modo directo, también sirve para aumentar la producción de otros bienes. La producción combina los citados elementos para satisfacer las necesidades de la sociedad, a partir del reconocimiento de la demanda de bienes y servicios.

- Layout de Planta<sup>15</sup>

El layout o distribución de planta es un concepto relacionado con la disposición de las máquinas, los departamentos, las estaciones de trabajo, las áreas de almacenamiento, los pasillos y los espacios comunes dentro de una instalación productiva propuesta o ya existente. La finalidad fundamental de la distribución en planta consiste en organizar estos elementos de manera que se asegure la fluidez del flujo de trabajo, materiales, personas e información a través del sistema productivo.

- Ingeniería Económica<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> (COMPILATIVAS, 2010)

<sup>14</sup> (DEFINICIÓN, 2015)

<sup>15</sup> (UNAD, 2015)

<sup>16</sup> (FAO, 2015)

La Ingeniería Económica es una especialidad que integra los conocimientos de ingeniería con los elementos básicos de la microeconomía. Su principal objetivo es la toma de decisiones basada en las comparaciones económicas de las distintas alternativas tecnológicas de inversión. Las técnicas empleadas abarcan desde la utilización de planillas de cálculo estandarizadas para evaluaciones de flujo de caja, hasta procedimientos más elaborados, tales como análisis de riesgo e incertidumbre, y pueden aplicarse tanto a inversiones personales como a emprendimientos industriales

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO.**

La metodología utilizada fue de investigación primaria y secundaria para recopilar información en la etapa de estudio de mercado e investigación evaluativa para el estudio técnico y financiero.

### **7.1 ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado se enfocó inicialmente en la identificación de los productos que se planea producir en la fábrica de Paipa y su correspondiente proceso de producción; se investigó sobre la oferta de leche cruda y sobre cómo se maneja la logística de aprovisionamiento en la zona en la que se ubicaría la planta, se identificaron las empresas que tienen presencia en la región, con las cuales se estaría compitiendo por la oferta de leche. Se hizo un estudio de la demanda del Queso Paipa y del Queso Campesino en almacenes de cadena en la ciudad de Bogotá, además se visitaron algunas tiendas especializadas en alimentos o delicatessen.

### **7.2 ESTUDIO TÉCNICO**

Definida la capacidad de producción teórica expresada en litros de leche se realizó un cálculo detallado de los insumos, el recurso humano, la maquinaria y los equipos que se requieren para el proceso y su forma de adquisición, todo esto basados en documentos técnicos de producción lechera; se realizó una distribución de los espacios y las maquinas dentro del área de construcción apoyados en herramientas de diseño.

### **7.3 ESTUDIO FINANCIERO**

Con la información recolectada y con las ventas registradas por Lácteos Campo Real actualmente, se proyectó un flujo de caja para determinar el periodo de recuperación de la inversión y la rentabilidad del proyecto.

## CAPITULO 1. ESTUDIO DE MERCADO.

Este capítulo inicia con la contextualización de cifras y proyecciones del mercado de lácteos y específicamente de quesos, para tener una base teórica, posteriormente se presenta a la empresa que desarrolla el proyecto y por último se relacionan las variables que fueron caso del estudio de mercado para cada producto, como son: el proceso de producción, las especificaciones técnicas o particularidades, el análisis del mercado de cada producto, la competencia y los precios.

Las cifras del mercado lácteo muestran que en el año 2014 en Colombia se produjeron 6717 millones de litros de leche y 4332 millones de cabezas bovinas sacrificadas<sup>17</sup>, por esta razón es el tercer país a nivel latinoamericano en mayor producción ganadera. Según el Ministerio de Agricultura “La producción lechera nacional provienen el 48% de razas bovinas de doble propósito (producción de carne y leche) como Pardo Suizo, Normando y Cebú, a las que pertenece 95% del total de la población de bovinos en Colombia”.

Entre los derivados lácteos encontramos los quesos, los dos grandes centros productores y consumidores de queso a nivel mundial son la Unión Europea y Estados Unidos, con registros de consumo por persona al año de 17 y 14 kilos, respectivamente. En Europa sobresale Francia con un consumo per cápita de 23 kilos, Italia con 22 kilos y Suiza con 20 kilos. En América Latina el consumo es menor. Argentina es el mercado más desarrollado con un consumo per cápita de 11 kilos, seguido por Chile y Venezuela que alcanzan niveles de 4 kilos, y Brasil y México con 2 kilos, en Colombia es de 1,1 kg por persona al año (Euromonitor Internacional, 2015).

En Colombia la comercialización de quesos es liderada por las grandes superficies con el 49% del mercado formal, mientras que cadenas independientes mueven el 9,3%, explica Marcela Roza, economista de la Oficina de Planeación de la Federación Colombiana de Ganaderos, Fedegán,

El mercado del queso en Colombia contiene una gran oferta que viene de empresas grandes hasta productores informales, Colanta con el 30% de participación en valor y Alpina con el 18%, son las compañías más grandes de la categoría ellos han explotado el mercado por medio de iniciativas como Expertos Queseros y Escuela de Quesos, el 50% del mercado restante se divide en un sin número de empresas locales y regionales.

Euromonitor Internacional, realizó un estudio acerca de las tendencias actuales del mercado y de las perspectivas del mercado del queso en 2015.

---

<sup>17</sup> (FEDEGAN, 2015)

Las tendencias que se evidencian son las siguientes:

- Desde el 2009 el consumo per cápita de queso ha tenido un incremento promedio de 4% anual, sin embargo permanece como uno de los menores consumos de latinoamerica con 1.1 kilogramos.
- A pesar del desempeño positivo, el alto precio del queso lo hace accesible a un grupo limitado de consumidores.
- El queso fresco es el tipo de queso preferido en Colombia, siendo el campesino el más popular.
- Los quesos como el Brie, Parmesano, Feta y queso azul están ganando mayor importancia entre los consumidores con alto poder adquisitivo.
- Los productos envasados experimentan un crecimiento rápido, no solamente por la llegada de marcas importadas sino por el desarrollo de empaques adaptables y funcionales.
- Las marcas extranjeras están presentes bajo importación y están aumentando su representación en las grandes superficies.
- Es común encontrar promoción y degustaciones en los puntos de venta, así como la participación de las compañías en ferias.
- Las redes sociales están ganando importancia en la promoción de productos a medida que permiten tener una comunicación más directa e interacción con los consumidores, y las compañías se están centrando más en campañas y actividades promocionales a través de Twitter y Facebook.
- Durante el 2014, no se observó innovación significativa en el modo de empaque de los productos.
- En productos estándar, tanto la calidad como el precio juegan un rol importante, y hay una amplia competencia.

Las perspectivas proyectadas para el año 2015 son:

- Se espera que el queso madurado alcance un crecimiento anual compuesto del 7% en el volumen de ventas al por menor.
- Se espera que los productos bajos en grasa alcancen un 10% de participación en el mercado minorista, soportado por el aumento en la preocupación de los Colombianos por adquirir un estilo de vida más saludable y evitar productos con contenidos de ingredientes no saludables.
- Se espera que las compañías locales continúen desarrollando productos innovadores para aumentar su portafolio

Las ventas de queso en el país han incrementado pasaron de los \$510.046 millones en el 2009, a \$697.267 millones en el 2014<sup>18</sup>. Se estima que para el 2015 la cifra se ubique en los \$738.178 millones, es decir un aumento del 5,8%,

---

<sup>18</sup> (Euromonitor Internacional, 2015)

Específicamente en los supermercados la categoría de quesos presenta una tendencia positiva entre julio de 2014 y junio de 2015, alcanzando un volumen de ventas de 19 millones de toneladas, creciendo un 6,3% en volumen y un 7,3% en pesos según Grupo Exito<sup>19</sup>.

Colombia, según cifras de Asoleche, exportó solo 355 toneladas de queso el año pasado, mientras que las importaciones llegaron a 2.800 toneladas, esta alta tasa de importaciones son las que realizan las grandes cadenas de supermercados de quesos Madurados extranjeros de gran prestigio.

Los quesos frescos son los más consumidos en el país con un 70% de participación en el mercado como explica Nino Paternina, Gerente de Mercadeo de quesos DelVecchio.

Los quesos madurados están siendo cada vez más apetecidos debido al auge de la comida gourmet, quesos como el camembert, Emmental, Brie, Manchego, Gouda, Tilssit, Provolone y entre los quesos madurados comercializados en Colombia, también encontramos el queso Paipa. La mayoría de ellos tienen una particularidad, su nombre indica el lugar o país de donde son originarios.

Los nombres geográficos en los quesos, se utilizan para identificar su singularidad ante los consumidores, por ello se les otorga la Denominación de Origen, esta es una protección que emiten los países para regular la producción, la calidad y la genuinidad de los productos, ya que sus características se atribuyen a los factores del medio geográfico en el que se produce sumado a la influencia de los seres humanos que participan con su cultura, en la elaboración de los mismos.

El consumo del queso en el país crece constantemente, la disponibilidad de materia prima podría considerarse muy variable, ya que su precio y disponibilidad varían según el clima, aunque las cifras indiquen que el 40% de los litros disponibles en el País no son vendidos en el mercado formal, el reto es poder abarcar esos mercados informales para asegurar el abastecimiento de leche ya que la producción lechera genera empleos en todos los eslabones de la cadena de valor y la comercialización de los productos está comprendida en gran proporción por los supermercados de cadena quienes gestionan la innovación y el desarrollo de nuevos productos.

---

<sup>19</sup> (DINERO, 2015).

## 1.1 LÁCTEOS CAMPO REAL

Lácteos Campo Real SAS es una empresa colombiana productora de quesos artesanales, liderada por un equipo de mujeres, su propósito es ofrecer la mejor experiencia a través de su amplio portafolio de quesos, diferenciados según necesidades particulares y ocasiones de consumo.

Figura 5. Logo CampoReal



Fuente: Pagina Web Lácteos Campo Real

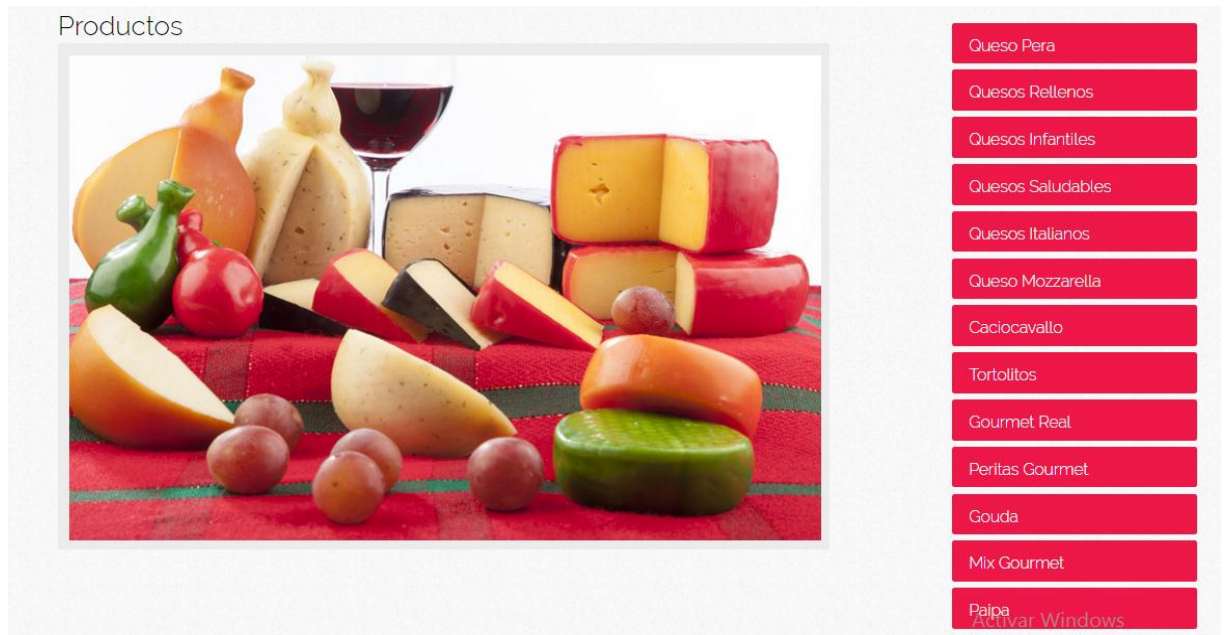
Su fundadora, Luz marina Mora Otálora, quien después de trabajar 22 años para el grupo Éxito, decide retirarse de su empleo y emplearse en un proyecto de exportación de productos colombianos para el mercado de añoranza. Mala o buena suerte, este proyecto no prospera pero se dio cuenta que el queso Pera es un producto muy apetecido por los colombianos en el exterior y vio en este una gran oportunidad para iniciar su propia empresa, la empresa inicia en el año 2000 como una empresa de propósito femenino y gran valor social.

Campo Real cuenta con 15 años de experiencia en el sector lácteo, genera más de 70 empleos directos y está conformada en un 80% por mujeres. Comercializa a nivel nacional a través grandes superficies como almacenes éxito, Jumbo, Alkosto, la 14, makro con los cuales logra llegar a más de 400 puntos de venta a nivel nacional; en el canal institucional atiende clientes como Crepes and Waffles, Compensar, Cafam, Servinutrir entre otros.

El portafolio de productos que ofrece la empresa es amplio, cuenta con más de 83 referencia de diferentes tipos de quesos según las necesidades del mercado, pero principalmente queso pera (Vea la figura 7.) Con esto logra vender al año 450 toneladas de queso.



Figura 6. Portafolio de Productos de Lácteos CampoReal



Fuente: Pagina Web Lácteos CampoReal

Posee un modelo de negocio que le permite una capacidad de producción amplia, gracias a su alianza con 11 plantas, en 6 departamentos del país, con quienes además de liderar procesos de comercialización, se realizan actividades de apoyo en aseguramiento de calidad y buenas prácticas de manufactura, este modelo le ha permitido a CampoReal asegurar la calidad e inocuidad de sus materias primas y a sus aliados les ha dado la posibilidad de llegar a un mercado formal.

Lácteos CampoReal en conjunto con la Asociación Amese, fundación encargada de apoyar a mujeres que han padecido y padecen cáncer de seno, cocrearon un queso que aportara un 15% mas calcio a las mujeres de la fundación debido a que en los tratamientos médicos se les recomienda aumentar la ingesta de calcio, es un producto especialmente pensado para ellas, pero que lo puede consumir cualquier persona, sobre el valor de las ventas del producto la empresa da un a la fundación un porcentaje para que continúe sus labores de apoyo y acompañamiento permanente a las mujeres de nuestro país, diagnosticadas con cáncer de seno. Adicionalmente en CampoReal se mujeres de la fundación a quines emplean en labores de impulso, esto les da a estas mujeres MAS VIDA, porque se sienten mas útiles en sus hogares, ya que tras haber padecido la enfermedad muchas caen en depresión y por su edad ya no consiguen una oportunidad laboral.

En el año 2015 recibió la revalidación del sistema de gestión de calidad, ISO 9001, lo cual reafirma el compromiso de consolidarse como una empresa líder en el sector y de asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.

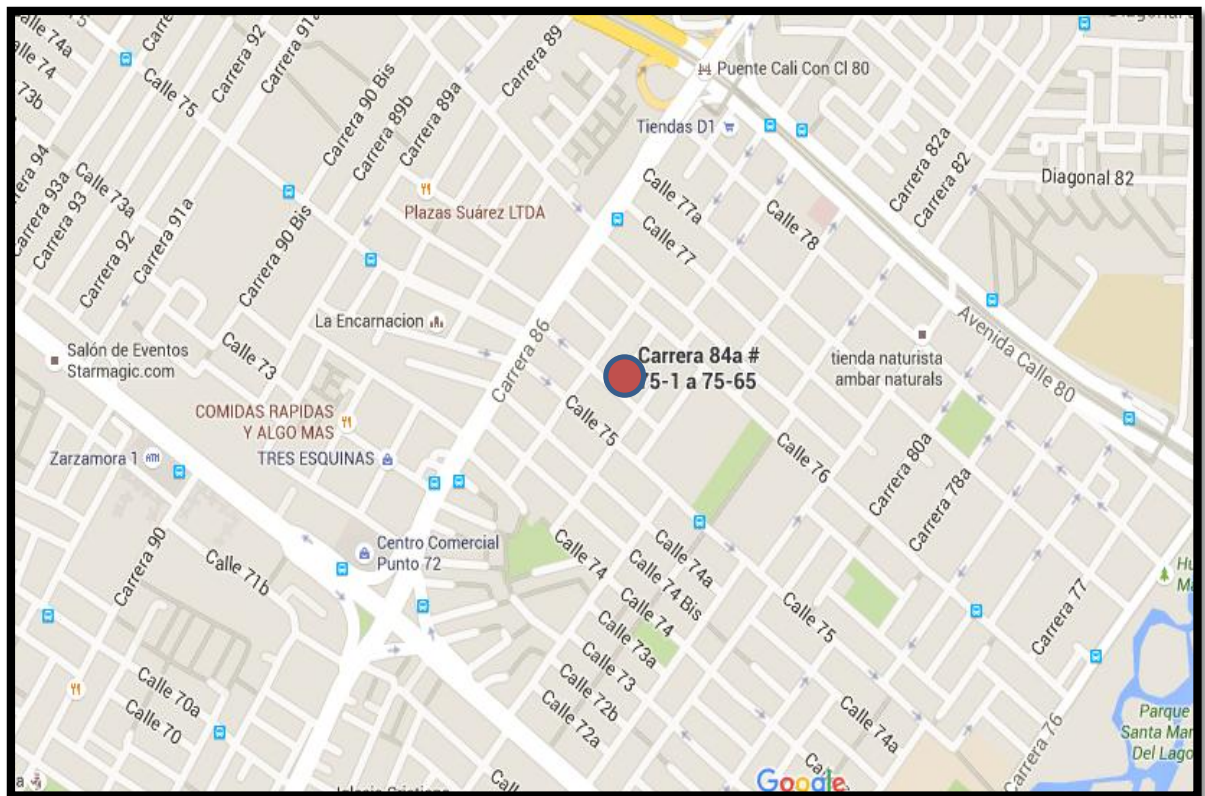
La innovación es transversal en toda la compañía, cuentan con tres premios Great Idea, a la innovación de Producto otorgados en el año 2011 por Carulla 2013 además es la única compañía de alimentos con la certificación en buenas prácticas de innovación (BPI) de la cámara de comercio de Bogotá. En CampoReal la innovación hace parte de su ADN y lo integra en cada proceso para la resolución de problemas y mejora de procesos.

Dentro de su mejora de procesos, se encuentra la apuesta por el desarrollo sostenible basado en el fortalecimiento equitativo de la dimensión económica, ambiental y social de la empresa, buscando impactar positivamente en el entorno.

#### 1.1.1 Ubicación de la empresa

La empresa se encuentra ubicada en la Carrera 84A N° 75 – 81, barrio la Granja, en la Ciudad de Bogotá DC, Colombia.

Figura 7. Ubicación de Lácteos CampoReal en Bogotá



Fuente: Google Maps.

### *1.1.2 Direccionamiento estratégico*

#### **VISIÓN**

Desarrollar, producir y comercializar productos alimenticios; principalmente derivados lácteos; con altos estándares de calidad, responsabilidad y compromiso para así establecer relaciones de negocios solidas dentro del mercado nacional e internacional, que respondan a las exigencias y expectativas de nuestros consumidores, clientes, colaboradores y socios; trabajando con responsabilidad social, conservando el medio ambiente y generando riqueza con integridad.

#### **MEGA**

En Campo Real queremos ser la marca preferida de nuestros consumidores, porque les ofrecemos una experiencia única en cada uno de sus momentos, con productos que aportan salud, bienestar y nutrición, disfrutando nuestro trabajo y logrando incrementar las ventas en el 2020 a 1500 toneladas anuales.

#### **POLITICAS DE CALIDAD**

Somos una compañía productora y comercializadora de productos lácteos con cubrimiento nacional e internacional trabajamos para ser reconocidos por ser una empresa sólida y confiable en el mercado, elaborando nuestro producto con responsabilidad, calidad e inocuidad, mediante personal competente, con el compromiso de los proveedores y el mejoramiento continuo de los procesos, buscando permanentemente la satisfacción de nuestros clientes y consumidores.

## 1.2 QUESO PAIPA

### 1.2.1 Identificación del Producto

El Queso Paipa es el único queso semi madurado de Colombia, actualmente con denominación de Origen, se caracteriza porque solo es auténtico si se produce en dos municipios boyacenses. Uno de ellos es Paipa, que comprende unas 30.592 hectáreas de donde el queso toma su nombre y el municipio de Sotaquirá de 28.865 (ha).

Figura 8. Queso Paipa



Fuente: Google

La producción de queso Paipa en esta región es una herencia cultural, que data desde la época de la conquista en el siglo XVII. Se elabora a partir de leche fresca cruda y su proceso inicial es parecido al de fabricación del queso campesino prensado. El queso no tiene preservativos ni colorantes, presenta características fisicoquímicas y sensoriales únicas.

Esto sucede gracias a la alimentación del ganado, a las propiedades de la leche que se utiliza y a las condiciones medioambientales que favorecen el proceso de Maduración. Su consumo se da entre la tercera y cuarta semana del tiempo de maduración.

### 1.2.2 Historia

Cuenta la historia que a finales del siglo XVII, llegaron de Francia reses de ganado normando a las tierras boyacenses, dada las condiciones climáticas y la calidad de los pastos de los cuales se alimentaban, el ganado producía mucha leche, la cual los campesinos aprendieron a ordeñar para alimentarse. La producción de leche era tal, que no encontraban qué hacer con ella, entonces algunas personas que habían viajado a Europa y sabían cómo se producía el queso artesanal en aquellos lugares, propusieron hacer lo mismo.



Figura 9. Producción artesanal de Queso Paipa



Fuente: Propia

Varios campesinos dedicaron sus manos a esta obra y una vez terminado el producto lo vendieron en la plaza de Paipa,<sup>20</sup> un concurrido lugar que reunía a comerciantes de la región. Las caravanas de comerciantes que circulaban del Valle de Sotaquirá con destino a Santander, promovían el comercio a través del camino de los comuneros transportando maíz, cacao y queso. Envueltos en fique y amarrados a las tradicionales angarillas en los lomos de burros y mulas, podían soportar los rigores del transporte y llegar a la plaza de mercado de Paipa, un pueblo que por siglos sirvió de mercado principal para varias poblaciones de Colombia gracias a su posición geográfica. Desde esta plaza de mercado, el queso paipa podía ser transportado a las cuatro esquinas de Colombia, llegando inclusive a Venezuela, sin dañarse<sup>21</sup>.

Como los caminos que tenían que recorrer los productores eran largos y se atravesaban en carro de yuntas o a pie, el queso se empezó a madurar y a curar, este queso por su color amarillo y una corteza dura lo hacían ideal para los largos viajes a lomo de mula.

---

<sup>20</sup> (Noguera, 2013)

<sup>21</sup> (EVANS, 2014)

Existe una carta del general Santander –de 1819– dirigida a sus tropas en Bogotá, en la que les pide que cuando vayan hacia El Llano pasen por Paipa y le lleven queso<sup>22</sup>. Inicialmente se denominó Queso amarillo o reinoso, y luego tomó el nombre de Queso Paipa.

### 1.2.3 Especificaciones técnicas

El queso Paipa posee unas características organolépticas muy características, están son las que lo hacen tan especial, dichas características se describen en la Tabla 1.

Tabla 1 . Características Organolépticas del Queso Paipa

CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
<b>Sabor</b>	Acido de intensidad moderada y amargo suave
<b>Aroma</b>	Entre Rancio fuerte y rancio moderado
<b>Textura</b>	Semidura, seca
<b>Corteza o Superficie</b>	Corrugada de hasta 5 mm de espesor
<b>Orificios u ojos</b>	De tipo mecánico, de levaduras o de coliformes
<b>Color</b>	Amarillo pálido, levemente brillante,
<b>Presentación</b>	Cilíndrica de 25 lb y también de 1,2,4 y 10 lb
<b>Tiempo de Maduración</b>	21 días
<b>Otro</b>	No se deshace fácilmente, sin arenosidad

Fuente: Denominacion de Origen Queso Paipa.

Tabla 2.Composición Fisicoquímica del Queso Paipa

COMPOSICION QUIMICA			
Queso			
Grasa en materia seca	40.8%	Humedad en el queso desengrasado bb	60.4%
Leche			
Acidez en grados Thorner	17.8	Células somáticas	1.2*105

<sup>22</sup> (SUBURBIO, 2013)

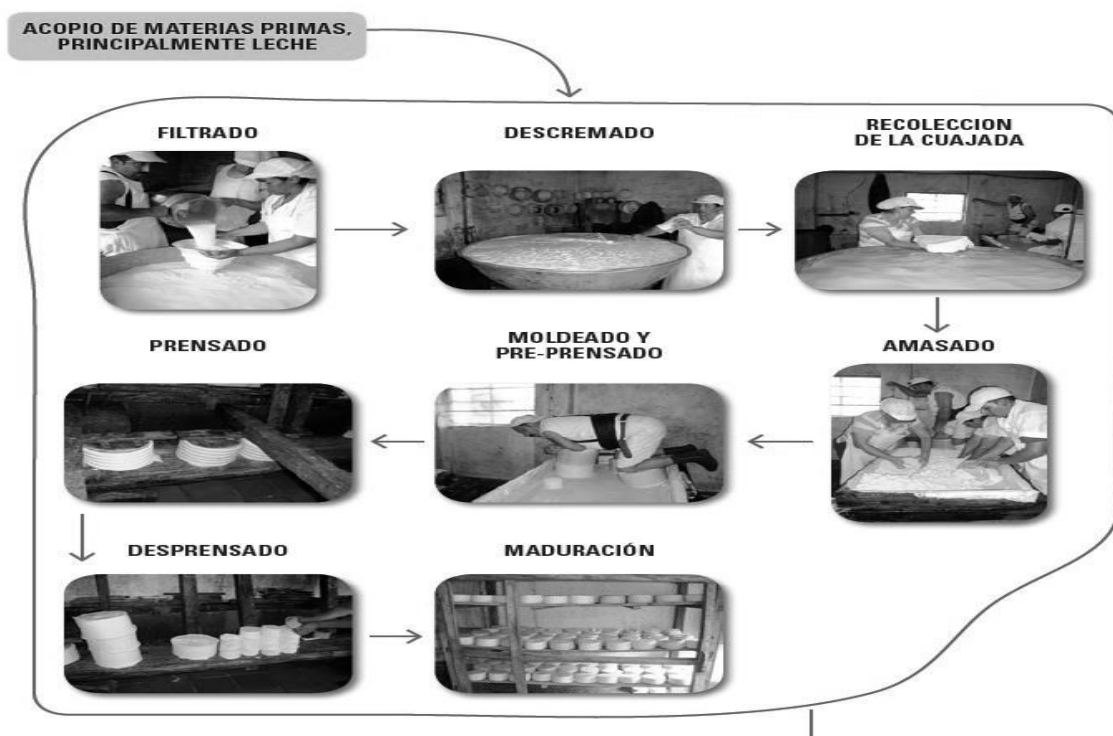
Materia grasa	3.28%	Reductasa (horas)	1.1
Solidos totales	11.54%	Mesofilos UFC/ml	<700.000
Proteína	3.12%,	Células Somáticas /ml	<300.000
pH	6.52	Proveniente de ganado	Normando, Holstein, Jersey y sus cruces.

Fuente: Denominacion de Origen Queso Paipa.

#### 1.2.4 Proceso de producción de queso Paipa

El queso Paipa ha tenido muchos inconvenientes para obtener el registro sanitario por parte del INVIMA ya que el proceso de elaboración no asegura 100% las condiciones para elaboración de alimentos establecidas en el decreto 3075 de 1997.

Figura 10. Proceso de Producción Artesanal de Queso Paipa



Fuente: Caracterización de la cadena de los quesos Paipa y campesino en el marco del programa mercados campesinos: dos estudios de caso.

Aunque los grandes productores han hecho un gran esfuerzo por tecnificar el proceso existen unas variables que no se pueden modificar ya que esto modificaría las características físicas y organolépticas del producto.

El proceso de elaboración es el siguiente:

- **Recepción de Leche:** En esta etapa se deben realizar pruebas de laboratorio en la que se determinen variables como acidez, temperatura, grasa entre otros. Si la leche no cumple con las condiciones especificadas para estas variables se debe dejar en reposo para que alcance una acidez básica. Para elaborar 1 Kg de Queso Paipa se requieren 10 litros de leche.<sup>23</sup>
- **Filtrado:** La leche pasa por un proceso de filtrado en el cual se retiran las partículas gruesas o elementos extraños que hayan podido caer en la leche en el momento del ordeño o del transporte. En este proceso se pasa la leche a una marmita.
- **Descremado:** La leche se descrema entre un 0 y un 30% dependiendo de la raza del ganado del que provenga.
- **Calentamiento:** Se eleva la temperatura de la leche entre 32 a 36°C agitando constantemente.
- **Cuajado:** En este proceso se adiciona el cuajo, que se encarga de separar la caseína parte sólida de su fase líquida llamada, suero. Antes de adicionar el cuajo a la leche se disuelve en agua caliente y se agrega un poco de sal.
- **Corte:** Luego de haber adicionado el cuajo, se deja reposar la leche por cinco minutos y se procede a realizar cortes con una lira, este proceso aumenta la superficie por donde puede salir el suero.
- **Agitación:** Este proceso de agitación debe realizarse durante un tiempo de 15 a 20 min.
- **Sentado:** Se oprime la cuajada con las manos para ayudar a separar el suero de la cuajada.
- **Desuerado:** Aquí se debe sacar el suero de la marmita y pasar la cuajada completamente sólida a una mesa de amasado.
- **Amasado, Molido y Salado:** Este es uno de los procesos más importantes de la elaboración del queso Paipa pues le da la textura de semi fina característica, se debe mover y presionar la cuajada con los dedos firmemente, se debe adicionar sal espolvoreándola sobre la cuajada e incorporándola a medida que se amasa.

---

<sup>23</sup> (SENA, Cartilla preparación Queso Paipa, 1987)



- La sal se agrega en proporción del 1,8%<sup>24</sup> y en forma directa a la cuajada. Se revuelve bien para obtener una masa homogénea, bien fina y de color amarillo.
- Moldeado y Pre prensado: Aquí se utilizan moldes en diferentes materiales como acero inoxidable, madera o plástico, normalmente son cilíndricos huecos, estos moldes se cubren con un lienzo, la cuajada se ingresa dentro del lienzo y este después se cierra para iniciar el pre prensado, en el cual se utilizan el calor de las manos, los codos y hasta las rodillas para lograr que se desuere la cuajada completamente.
- Prensado: La cuajada dentro de los moldes se somete a un proceso de presión en una máquina de prensado durante un tiempo de 8 a 10 horas.
- Maduración: Después de esto se debe desmoldar el queso y debe ser llevado a un cuarto de maduración con condiciones de temperatura y humedad relativa controladas, el queso se debe disponer unas zarandas de madera de pino o cedro macho durante 3 semanas, durante este tiempo se le debe dar la vuelta por lo menos una vez al día para que madure uniformemente y realizar un lavado periódico para evitar el crecimiento de microorganismos indeseables.
- Almacenamiento: Mantener el producto en un temperatura de refrigeración de 4 a 10°C.

#### *1.2.5 Denominación de Origen*

Una denominación de origen es el nombre o indicación de un lugar geográfico que designa un producto que por ser originario de dicha región y que por las costumbres de producción o transformación de sus habitantes, tiene unas características y/o reputación que lo hacen diferente de los productos semejantes.

A través de la Denominación, se reconoce el esfuerzo colectivo de los productores locales por mantener las cualidades reconocidas de los productos de su región. Entre los beneficios más importantes está garantizar la calidad de los productos que adquiere el consumidor y evitar la venta de productos falsificados que afecte directamente a los productores.

Se estima que en el mundo existen entre 6.000 y 7.000 productos con denominación de origen. Los países europeos como Italia, España y Francia, son líderes en protección de productos con denominación de origen, también está China con 1.000 denominaciones o América Latina que tiene un gran dinamismo en este momento con 400 denominaciones en toda la región.<sup>25</sup>

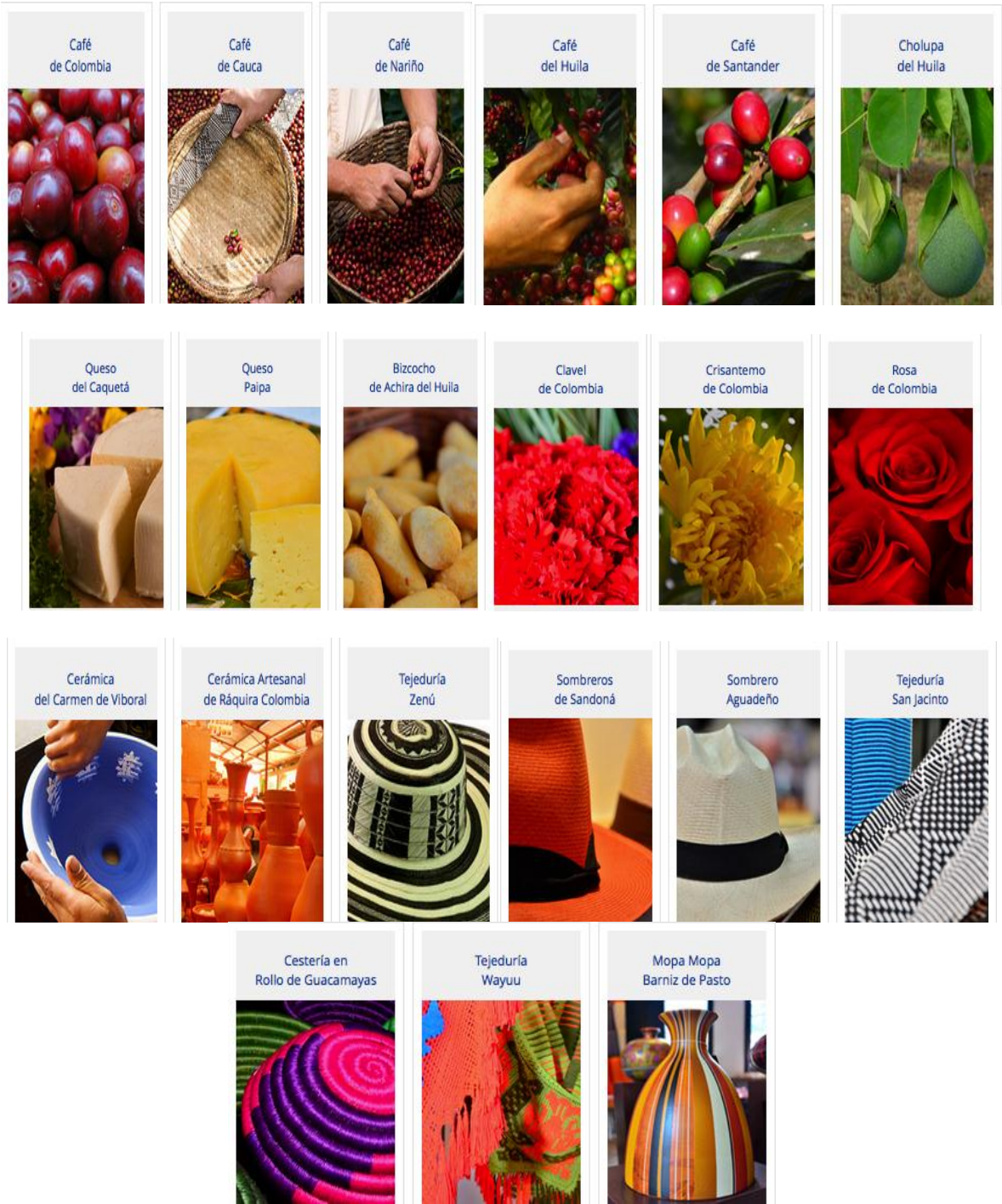
---

<sup>24</sup> Cartilla de Elaboración de Queso Paipa. SENA.

<sup>25</sup> (LAREPUBLICA, 2013)

Los productos con denominación de Origen en Colombia son los siguientes:

Figura 11. Productos con Denominación de Origen en Colombia



Fuente: SIC

### *Denominación de Origen del Queso Paipa*

En la resolución 0070802, la Superintendencia de industria y comercio (SIC) el 6 de Diciembre de 2011, resuelve declarar la protección de denominación de origen del Queso Paipa Esta solicitud fue radicada por la alcaldía de Paipa en el año 2009, quienes en este momento son los titulares delegados por la SIC. En esta denominación se nombran la zona comprendida por los municipios de Paipa y Sotaquirá como los únicos municipios en donde puede producirse queso Paipa y se especifican las condiciones medio ambientales características de la misma. Para mayor información Ver *anexo1*.

Figura 12. Sello de Denominación de Origen



Fuente: SIC

#### *1.2.6 Usos Culinarios*

El queso paipa puede utilizarse en innumerables preparaciones, se destaca por su propiedad de gratinar muy bien, se recomienda en preparación de pizzas, pastas, lasañas. Se utiliza de la misma forma en platos fríos y calientes como:

- Ensaladas
- Pollos
- Salsas
- Sandwichs
- Entradas
- Platos típicos Colombianos
- Carnes
- Platos Internacionales
- Pescados
- Postres

Algunas Recetas que se pueden preparar con Queso Paipa son:

- Ensalada de tomate con queso paipa en aceite de oliva por Chef Daniel Meroño.
- Raclette con queso paipa Por Francois Cornelis, de la Charcuterie de La Cigale, Bogotá.
- Salsa pesto con queso paipa Por @signal006
- Croquetas de queso Paipa con chutney de manzana pot Chef del restaurante EnObra
- Hamburguesa rellena de queso Paipa por Soluciones Carulla

- Sándwich de pavo con mayonesa de cilantro y queso paipa por Soluciones Carulla
- Sobrebarriga a la criolla con queso paipa por Canal Capital
- Tilapia en salsa de p  prika y queso paipa! nammura-project
- Pollo relleno de queso paipa napado en salsa de uchuvas. Restaurante Pomodoro Gourmet
- Queso Paipa a la panela Joseph Klauss /
- Montaditos de queso de paipa con chutney Por Tansy Evans cocina
- Paquetes de masa filo con mango chutney, queso paipa, salsa de corozo y cerveza negra Gato Dumas entre otras

### *1.2.7 Beneficios para la Salud*

- Es una gran fuente de calcio y fósforo.
- Fortalece nuestros dientes, reduce la placa bacteriana, ayuda a la producción de saliva y mantiene la boca limpia.
- Contiene una gran cantidad de vitamina B, y vitamina D ideal para prevenir la osteoporosis.
- Contiene una gran cantidad de ácido f  lico, necesario para las embarazadas.
- Fortalece nuestro sistema inmunológico ya que aumentan las defensas.
- Es rico en proteínas.

### *1.2.8 JICA*

La JICA ha sido uno de los principales actores en el desarrollo y designación de la denominación de origen para el Queso. La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) busca enfocarse en el desarrollo local para apoyar a los municipios a reducir la desigualdad en el campo y en las cabeceras municipales. El representante de Jica en el país, Hidemitsu Sakurai, afirma que quieren aliviar las diferencias económicas a través de la difusión del movimiento Ovop (One Villages, One Product), lo cual se traduce en ‘Un Pueblo, Un Producto’.<sup>26</sup>

Se trata de una estrategia de desarrollo local implementada en la Prefectura de Oita en Japón desde 1961, que se basa en el trabajo de las comunidades, quienes a través de productos (bienes, servicios o eventos) propios o únicos se convierten en actores activos en su territorio para la promoción del desarrollo, la solución de sus problemas y el fomento de la equidad. La estrategia busca la revitalización de un municipio, incentivando el desarrollo económico, y la promoción del desarrollo social.

---

<sup>26</sup> (RODRIGO, 2012)

El 9 de agosto de 2012 se firmó entre el Gobierno de Colombia y Jica la Minuta de Discusión para la ejecución del Proyecto OVOP Colombia, el cual inició a principios del año 2013 con una duración de 4 años.

Una de las áreas prioritarias de Jica es el apoyo al desarrollo socioeconómico. Con este proyecto se apoyarán 12 iniciativas:

1. Agroturismo y ecoturismo en reservas naturales y fincas agroecológicas (sibundoy-putumayo)
2. Artesanías de la chamba (el guamo-Tolima),
3. Artesanías en fique (san vicente-antioquía)
4. Elaboración de joyas en técnica de la filigrana (mompox-bolívar)
5. Panela pulverizada, alimento natural (socorro-Santander)
6. Queso Paipa (Boyacá)
7. Hacia una experiencia etnoturística (inzá-cauca)
8. Sombrero 'vueltaio' (tuchin-córdoba)
9. Turismo astronómico (villavieja-huila)
10. Festival camino del Quindío
11. Parque de la agricultura interactiva-turismo rural comunitario (susacundinamarca)
12. Festival al sol 'inti raymi' (nudo de wuaka del pueblo de los pastos-Nariño)

#### 1.2.9 ASOQUESO

Es una asociación que reúne a 16 productores de Queso Paipa de los municipios de Paipa y Sotaquirá, pero se calcula que en Paipa y Sotaquirá puede haber más de 80 familias dedicadas a esta labor. El Ministerio de comercio, la Gobernación de Boyacá, las Alcaldías de Paipa y Sotaquirá, la cámara de comercio de Duitama, ASOQUESO, el Sena y el movimiento Japonés Una Villa, un producto (OVOP). Desarrollaron todo el proyecto de Denominación de Origen del Queso Paipa, que busco la protección del producto, el posicionamiento del mismo a nivel departamental, nacional e internacional y convertirlo en un negocio que genere valor a través de la cadena productiva.

Estas organizaciones se vincularon para ejecutar un plan de acción que se desarrolló durante cuatro años, tiempo en el cual se desarrollaron etapas como:

- Fortalecimiento de la Denominación de Queso Paipa
- Fortalecimiento de productores
- Marketing Comercial
- Marketing Territorial
- Desarrollo gastronómico

ASOQUESO es la asociación precursora de la denominación de origen y en ella se agrupan también los productores más grandes de la región.

### 1.2.10 Análisis del mercado

El segmento de Quesos maduros cuenta con una participación del 13% de las ventas nacionales de quesos, y es uno de los segmentos que mayor dinamismo ha registrado en el mercado colombiano, así lo revela un informe de la firma Nielsen, el cual fue citado por el Grupo éxito en el marco del 'Salón del queso' en el año 2014.

Dentro de este segmento se destacan quesos como el Azul, Pecorino, Camembert, Emmental, Gruyere, Provolone y el queso Paipa. La investigación de Nielsen también detalla que esa categoría fue la que más creció entre agosto de 2015 y el mismo mes de 2014 (8,9%).<sup>27</sup> Se espera que el Queso Paipa crezca de acuerdo a la perspectivas para el mercado de queso madurados para el cual se prevé un crecimiento anual compuesto del 7% en el volumen de ventas al por menor. Con respecto a la oferta del queso Paipa el director de ASOLECHE, Jorge Martínez afirmó que no existe un cálculo exacto de la producción de ese tipo de queso en el país, ya que el grupo de personas que conservan la milenaria formula es muy pequeño.

### 1.2.11 Comercialización

La comercialización del Queso Paipa se da en varios escenarios, mercado local, almacenes de cadena y en Delicatesen.

#### 1.2.11.1 Mercado Local

El mercado local se caracteriza por la informalidad del producto, normalmente no se encuentra empacado ni contiene ningún tipo de registro sanitario. Se puede encontrar el queso exhibido en zarandas de madera con ventilación, lo cual permite que el proceso de maduración no se detenga. En otros lugares se encuentra el queso exhibido en neveras.

Figura 13. Exhibición de Queso Paipa en tienda del centro de Sotaquirá



Fuente: Registros Propios

<sup>27</sup> (DINERO, DINERO.COM COPYRIGHT©2010 PUBLICACIONES SEMANA S.A., 2015)



Figura 14. Exhibición de Queso Paipa en restaurante Colonial, Sotaquirá.



Fuente: Registros Propios

Figura 15. Exhibición de Queso Paipa en tienda terminal de Paipa.



Fuente: Registros Propios

Se realizó observación de campo en negocios comerciales de las ciudades de Paipa y Sotaquirá de las cuales se recopilaron los datos de precios, presentaciones, proveedores, cantidades y demás datos que fueran relevantes. La información recopilada esta descrita en la tabla 3.

Tabla 3. Caracterización del mercado local de Queso Paipa

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO LOCAL						
Lugar	Proveedor	Precio (Lb)	Presentación	Exhibición	Cant. Venta Lb/Sem	Observac.
Terminal 1 Paipa	Domitila Fonseca	8.500	Redondos de libra y Kilo	Nevera	100	
Terminal 2 Paipa	-Domitila Fonseca -La Pradera	8.500	Redondos de libra y Kilo	Nevera	60	
Terminal 3 Paipa	Domitila Fonseca	8.500	Redondos de libra, Kilo y en bloque de 2,5 Kg	Nevera		
La Uganda Paipa	Mery (Belén)	15.000	Redondos de libra	Zaranda de Madera con entrada de aire	60	Características: llega con dos días y se madura durante 3 semanas.
Asoqueso Paipa	Miembros de ASOQUESO	10.000-16.000	Redondos de libra, y Porciones de Bloque. Empacados al vacío.	Nevera		
Tienda 4 Sotaquirá	Sra. Lucila	13.000	Redondo de Libra (y posibilidades de producir de Kilo y raciones	Zaranda de Madera con entrada de aire		Se fabrica en la misma casa
Restaurante El Parque Colonial Sotaquirá	Campesinos de Avendaño.	11.000	Redondos de libra y Kilo	Zaranda de Madera con entrada de aire		Se compra todos los sábados a las personas provenientes de Avendaño

Fuente: Observación de Mercado.



De esta observación de mercado se pudo concluir que el mercado del queso Paipa en las ciudades de Paipa y Sotaquirá está siendo abastecido por productores pequeños, que en algunos casos no alcanzan a satisfacer la demanda, sobre todo en fines de semana. El precio es bajo en comparación al mercado en la ciudad de Bogotá.

Muchos productores han asistido a cursos del SENA, para tecnificar el proceso del queso Paipa, algunos con no muy buenos resultados, pues al ser un proceso tan artesanal los productores son reacios a ciertas prácticas.

Los grandes productores de Paipa y Sotaquirá conforman una asociación llamada ASOQUESO, y tienen un punto de venta propio en Paipa a donde llevan sus productos, el resto de la producción la comercializan en otros canales.

#### 1.2.11.2 Almacenes de Cadena

Las grandes superficies manejan el más alto porcentaje del mercado de queso Paipa en el País, podemos encontrar el producto en todos los almacenes de cadena tales como Éxito, Carulla, Jumbo, Olímpica, Frigonorte, Surtifruver, Alkosto el mercado objetivo de estos almacenes son personas en estratos 3,4,5 y 6.

Tabla 4. Presentación de Queso Paipa en Almacenes de Cadena

PRESENTACION DE QUESO PAIPA EN ALMACENES DE CADENA			
Proveedor / Marca	Producto	Proveedor / Marca	Producto
CampoReal Cuña * 300 gr aprox		Los Alisos Cuña * 300 gr aprox.	
CampoReal Paipa Gourmet * 450 gr		Premium Choice Cuña * 300 gr aprox.	

Los Alisos Cuña x 300 grs		Premium Choice Torta * 8000 gr	
Quesos Paipa Factory Cuña * 300 gr		Lácteos el Libertador Cuña* 500 gr	
Quesos Paipa Factory * 400 gr		Gloria Morales de Jurado Cuña * 300 gr	

Fuente: Observación de Mercado.

Este es un mercado de alta exigencia en donde los productos se encuentran en la sección de charcutería o delicatessen, dispuestos en neveras atendidas con condiciones de refrigeración apropiadas para comidas preparadas y productos madurados como jamones y quesos.

#### 1.2.11.3 Delicatessen:

El delicatessen es un tipo de tienda especializada que ofrece alimentos exclusivos, por sus características especiales, por ser exóticos, raros o de elevada calidad en su ejecución. Este tipo de lugares suele ser frecuentado por persona con alto poder adquisitivo, de estratos económicos 5 y 6. El queso Paipa es un producto con tradición, con características organolépticas únicas, por lo cual también se comercializa en algunas de estos lugares.

Se realizaron observación de mercado en lugares como: Bogota Divina, Gastronomy Market, La bodega, Aurora Delikatessen. En estos delicatessen se encontro el queso Paipa tradicional y con contenidos como curry, pimienta, finass hierbas, tomate y albahaca. Los precios son similares a los del Queso vendido en almacenes de cadena a excepcion de los quesos con contenido lo cuales pueden llegar a costar el doble.

Debido a que no es un mercado muy conocido por los productores, solo se encuentra una marca por lugar, además aquellos productores con mayor presencia en almacenes de cadena no participan en este tipo de mercado.

En la siguiente tabla se muestra la presentación del queso en punto de venta:

Tabla 5. Presentación de Queso Paipa en Delicatessen

PRESENTACION DE QUESO PAIPA EN DELICATESSEN			
Proveedor / Marca	Producto	Proveedor / Marca	Producto
Ocusa		Sariel Queso Paipa	
Alimentos Kilo Queso Paipa Redondo 460 gr		Sariel Queso Paipa	
Alimentos Kilo Queso Paipa Cuñas con contenido 125 gr			

Fuente: Observación de Mercado

En estas tiendas especializadas se encuentran mayores variaciones del producto en contenido, empaque, presentación.

#### 1.2.12 Mercado Objetivo

El mercado objetivo al que va dirigido el queso Paipa son personas de estratos 4, 5 y 6 de la población que se caracterizan por:

- Tener consciencia de la necesidad de alimentarse en forma sana y natural.
- Apoyar la producción local
- Consumir alimentos orgánicos y naturales
- Apoyar conceptos como ecológico, recomendable para la salud y de responsabilidad con el medio ambiente
- Estar dispuestos a pagar un adicional por consumir este tipo de productos

De acuerdo con un análisis de la consultora de consumo Raddar, la población de los estratos 4,5 y 6 representan el 20,8% de la población total. Es decir aproximadamente 10 millones de personas, la tasa de crecimiento poblacional es de 1,07%. (CIA World Factbook, 2014)

#### 1.2.13 Análisis de la Competencia

La competencia en el mercado de queso Paipa es importante en los diferentes canales de comercialización, se encontraron aproximadamente 15 proveedores, de los cuales tan solo 5 comercializan en cadenas de supermercados, se caracterizan por tener tradición, son los más destacados de la región y cuentan con reconocimiento en el mercado, además algunos de estos realizan labores de publicidad e impulso a través de páginas de web y páginas de Facebook, son productores con mucha tradición en la elaboración del queso Paipa. (Ver Anexo2). Los productores de la Vereda Avendaños en Sotaquirá, a quienes es común esperar los días de plaza para que traigan el tradicional queso curado, como ellos lo llaman, representan la informalidad que identifica el mercado.

#### 1.2.14 Los precios

En las tablas 7, 8 y 9 se muestra el precio por gramo en los diferentes centros de comercialización del queso Paipa.

Tabla 6. Precios por gramo de Queso Paipa en el Mercado Local.

	Domitilia Fonseca	La Pradera	Belén	Miembros Asoqueso	Lucila	Vereda Avendaños
Terminal 1 Paipa	17,00	17,00				
Terminal 2 Paipa	17,00					
Terminal 3 Paipa	17,00					
La Uganda Paipa			30,00			
Asoqueso Paipa				20,00 - 32,00		

Tienda 4 Sotaquirá					26,00	
Restaurante El Parque Colonial Sotaquirá						22,00

Fuente: Observación de Mercado

El precio promedio de Queso Paipa en el mercado local es de **22,00**.

Tabla 7. Precios por gramo en Almacenes de Cadena.

	CAMPO REAL		FACTORY			LOS ALISOS	PREMIUM CHOISE		GLORIA MERCEDES DE JURADO	LACTEOS EL LIBERTADOR
Punto de Venta	Cuña 300 gr	Redond 450 gr	Cuña 300 gr	Redond 250 gr	Cuadra 250 gr	Cuña 300gr	Cuña 300 gr	Redon 8 kg	Cuña 300 gr	Cuña 300 gr
Éxito 80	43,30									
Éxito Country	43,30		28,60	28,60		37,45				
Carulla av Boyacá-calle 140	45,80		29,75	29,75		41,00				
Carulla 127	44,95		29,75	29,75		43,10				
Carulla Quinta Camacho	45,80		29,75		41,45	41,45				
Jumbo 170						29,90	29,53			
Jumbo 80						29,00				
Jumbo Santa Ana							28,60			
Surtifruver Sta Ana			37,50	37,50						
Frigonorte Country	32,70	32,75	22,80	22,50						
Olimpica SAO Suba								20,00	20,00	
Olimpica Colina Campestre	35,70		22,22			24,40			24,40	
Alkosto 170		23,87						20,50		26,50
PROM.	41,65	28,31	28,62	29,62	41,45	35,19	29,07	20,25	22,20	26,50

Fuente: Observación de mercado

El precio promedio por gramo en almacenes de cadena es de **30,29**.

Tabla 8 Precios por gramo de Queso Paipa en Tiendas Especializadas

Proveedor Tienda	Proveedor de La Calera	Kilo Alimentos		Morales
	Cuña	Cuña * 125 gr	Redondo * 460gr	Torta
Abasto	20,00			
Gastronomy Market		74,40	35,21	
Bio Plaza			30,00	
Aurora				
Arflina				23,00
<b>PROMEDIO</b>	<b>20,00</b>	<b>74,40</b>	<b>32,61</b>	<b>23,00</b>

Fuente: Observación de mercado

El precio promedio en tiendas especializadas es de **\$37,50**.

Las diferencias de precios entre el mercado local y el mercado informal son altas, debido a las condiciones del producto, pues en el mercado formal, todos los productos deben contar con el registro INVIMA. Además las condiciones comerciales en Almacenes de Cadena generan que el precio de venta al público aumente considerablemente, en la sección del Delicatessen el precio aumenta aún más, por considerarse que los productos que se ubican allí son exclusivos. En Tiendas Especializadas de alimentos el precio promedio es el mayor, esto se debe a la exclusividad de los productos y el mercado objetivo.

#### 1.2.15 Cifras de ventas en CampoReal

Campo Real cuenta actualmente con una importante participación en el mercado del Queso Paipa, principalmente en almacenes de cadena los cuales representan el 98% de las ventas del producto con un total de ventas en el año 2014 de más de \$310 millones, el otro 2% se distribuye en clientes institucionales y venta interna como se muestra en la tabla 10.

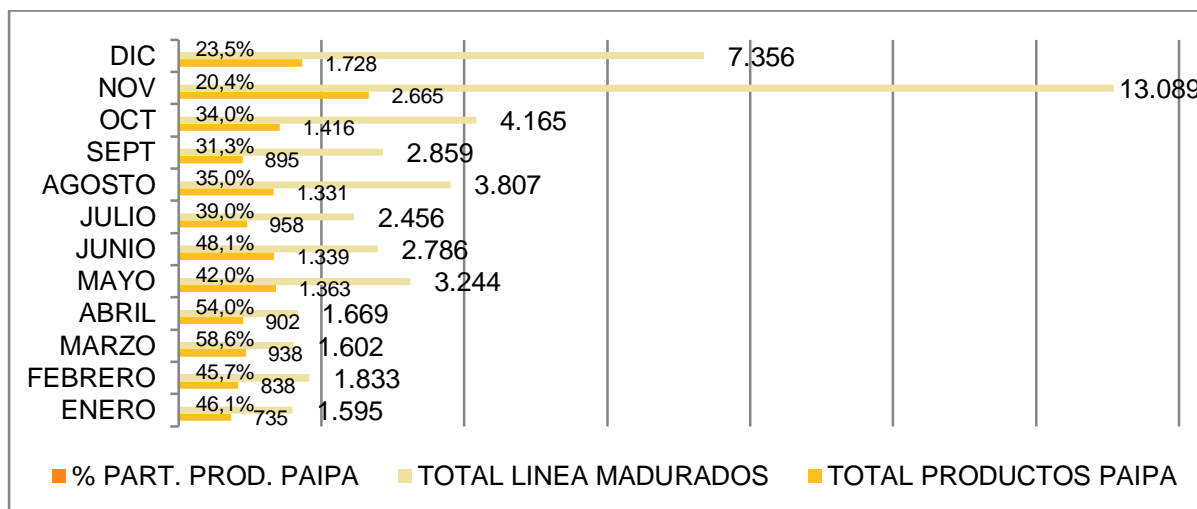
Tabla 9 Conglomerado de Ventas de Queso Paipa en CampoReal año 2014.

CANAL	VENTAS 2014
Total cadenas	310.215.790
Total institucional	1.619.780
Total otros	4.737.630
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>316.573.200</b>

Fuente: Estadísticas de Ventas Lácteos Campo Real

El producto se vende como Queso tipo Paipa a través de la línea de quesos madurados en la que también se encuentran otras referencias como el Queso Pera Gourmet natural, con especies, ahumado y el queso Gouda. Las ventas del Queso Paipa representan un alto porcentaje de participación en las ventas totales de la línea de quesos Madurados, la venta más alta en el año 2014 se dio en el mes de noviembre llegando a vender 2600 Kilos como se muestra en el grafico 1.

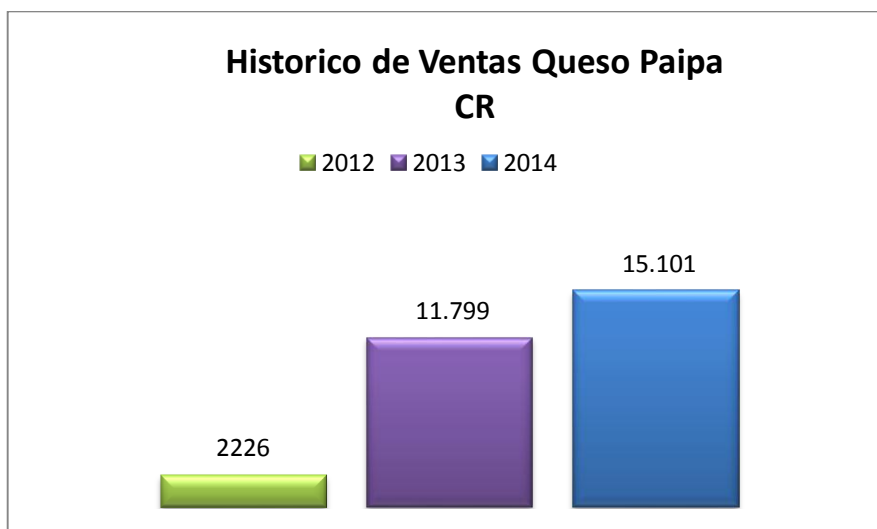
Gráfico 1. Ventas de Queso Paipa en el año 2014.



Fuente: Estadísticas de Ventas Lácteos Campo Real

CampoReal empezó a vender Queso Paipa a partir del año 2012, el crecimiento de 2014 vs 2013 fue de 27%.

Gráfico 2. Histórico de Ventas Anuales de queso Paipa en CampoReal



### 1.3 QUESO CAMPESINO

#### 1.3.1 Identificación del Producto.

Es un queso fresco y de color blanco, de consistencia compacta pero suave, hace parte de los quesos que acompañan la alimentación diaria. El queso campesino conserva una cantidad mayor de líquido, comparado con otras variedades ya que en su elaboración no es llevado a cocción. El Queso Campesino es un derivado lácteo el cual aporta naturalmente proteínas y grasas. Las grasas forman parte de la estructura de las células, ayudan a mantener la temperatura corporal y favorecen la absorción de vitaminas como la A y D.<sup>28</sup> Un producto muy recomendado por su bajo contenido en grasa.

Figura 16. Queso Campesino



Fuente: Google.

#### 1.3.2 Especificaciones Técnicas

En la tabla 12 se describen las características organolépticas y fisicoquímicas del Queso Campesino:

Tabla 10 Características Organolépticas del Queso Campesino

CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
Textura	Consistencia blanda
Corteza	Color blanco crema, lisa o rugosa según el molde utilizado
Color	Blanco
Presentación	Puede ser cilíndrica y rectangular.
Otro	Se desbarata al frotarlo con los dedos

Fuente: Características Fisicoquímicas del Queso Campesino

---

<sup>28</sup> (ALPINA SA, 2015)



Tabla 11. Características organolépticas del Queso Campesino

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS	
Humedad	54,0- 56,0 %
Materia Grasa	21,0-23,0
Proteína	17,0-19,0
Sal	1,5- 1,7 %
Materia grasa en materia seca	49,0- 50,0
pH	5,4-5,8

Fuente: Características Fisicoquímicas del Queso Campesino.

### 1.3.3 Proceso de producción

El rendimiento del queso depende fundamentalmente del contenido de sólidos de la leche y especialmente del contenido de caseína porque éste es el componente que coagula y aprisiona los sólidos, junto con parte del agua y las sales solubles disueltas en ella. El rendimiento óptimo del queso campesino está entre el 12 y 13%<sup>29</sup>

- Filtración: La leche es sometida al paso por un colador (filtro), para eliminar suciedades antes de comenzar cualquier proceso de transformación.
- Estandarización: Se entiende el proceso por el cual se extrae o adiciona materia grasa a la leche, se recomienda ajustar o estandarizar entre 2.8 y 3% el contenido de la materia grasa de la leche para la elaboración de los quesos campesinos. Esta estandarización depende de varios factores siendo los principales: El tipo de queso. El contenido de materia grasa en leche. Las pérdidas de grasa en el suero. El contenido de sal el queso.
- Pasteurización: Para lograr una buena pasteurización de la leche, se recomienda calentar la leche con agitación continua, hasta obtener una temperatura máxima de 63°C con tiempos mínimos de retención de 30 minutos, también se realiza sometiendo la leche a calentamiento hasta 72°C durante 15 segundos, agitando continuamente para no tener defectos en la cuajada evite que la leche sobrepase esta temperatura.

<sup>29</sup> (SENA, Elaboracion de Queso Campesino, 1987)Cartilla de Elaboración de Queso Campesino. SENA

- Ajuste de temperatura: Luego de la pasteurización se inicia el enfriamiento de la leche con agitación continua, hasta lograr una temperatura de 32°C con el objeto de obtener la temperatura óptima para el cuajado.
- Adición de cloruro de calcio: El éxito de la coagulación de la leche en gran parte depende del calcio. Se debe preparar en agua hervida por lo menos una hora antes de ser utilizada, con el fin de lograr su completa ionización y se agrega a la leche 15 minutos antes de adicionar el cuajo para asegurar su solubilización. Las cantidades recomendables son en la proporción de 10-20gr por cada 100 litros de leche.
- Adición de Cuajo: Con anterioridad, el cuajo se disuelve en agua fría, según fuerza de coagulación. Para facilitar la disolución del cuajo se le agrega una cantidad de sal igual a su peso. Cuando la temperatura de la leche esté a 32°C agregue el cuajo disuelto, se homogeniza de uno a cinco minutos, se deja en reposo por espacio de 30 a 40 minutos para lograr el punto óptimo de cuajado, que se determina realizando dos cortes en cruz; Las paredes de la cuajada deben ser brillantes, igualmente se observa la presencia de un suero amarillo o casi transparente.
- Corte de la cuajada: Se corta primero con una lira horizontal (hilos separados 1 cm.) y luego con la vertical para formar cubos aproximadamente de 1 cm. de lado se agita durante 15 min y se deja reposar de 3 a 5 minutos mientras se separa el suero de la cuajada.
- Desuerado inicial: Luego de que se precipiten los granos de cuajada se extrae el 20 al 30% de suero en relación al volumen inicial de la leche.
- Calentamiento y lavado de la cuajada: Se eleva la temperatura bajo Agitación continua con el fin que la temperatura de la mezcla aumente suavemente hasta los 38° C.
- Desuerado final: Se deja reposar por espacio de 5 minutos para permitir la eliminación de la totalidad del suero.
- Salado: Se desmenuza la cuajada, y se mezcla con sal del 1 al 1.5% del peso de la cuajada para darle al queso su sabor característico.
- Moldeado: Se utilizan moldes metálicos con perforaciones en sus costados para permitir la expulsión total del suero, también se utilizan moldes de madera o plástico, por lo general también se utiliza un lienzo para permitir el fácil volteo del mismo.

- Enfriamiento: Consiste en refrigerar los granos de cuajada y disminuir la temperatura del queso para evitar el desarrollo de microorganismos, se colocan de 4 a 6°C por un tiempo de 12 a 18 horas.
- Empaque y refrigerado: Se retira el queso del molde y se empaca en bolsa de plástico la cual debe tener una buena calidad higiénica para evitar la contaminación del queso. Luego se refrigera a una temperatura no mayor de 4-6°C.<sup>30</sup>

#### 1.3.4 Análisis de Mercado

Jenaro Pérez, Gerente de Colanta, cuenta que hace 12 años los quesos más vendidos en Colombia eran el queso blanco y el quesito, mientras que en 2003 en la composición de las ventas ya se encontraban, además de los quesos frescos (78%), los quesos hilados (11%), para untar (9%) y madurados (2%).<sup>31</sup>

La producción de queso campesino en el país es muy variada, encontramos desde la producción artesanal en los hogares campesinos en todo la zona rural del país, cuyo empaque es una sencilla bolsa plástica, hasta la producción tecnificada en las grandes compañías de lácteos en el país, sus productos se encuentran debidamente empacados y etiquetados.

#### 1.3.5 Los precios

En el estudio de la competencia (*Ver anexo2*) se describen los productores y comercializadores en almacenes de cadena mas representativos del país y en la tabla 15 se relación el precio por gramo de cada uno de ellos.

Tabla 12 Precios por gramo Queso Campesino Almacenes de Cadena.

	Presentación	Gramaje	Éxito	\$/gr	Carulla	\$/gr
Alpina	Bloque	250	4.950	19,80	4.950	19,80
Colanta	Bloque	250	4.330	17,32	4.600	18,40
	Redondo	400	4.860	12,15		
	Bloque	500	6.490	12,98	7.500	15,00
Doña Leche	Bloque	500	9.660	19,32	10.520	21,04
Pasco	Bloque	1.250	15.500	12,40		
<b>PROMEDIO</b>				<b>15,66</b>		<b>18,56</b>

<sup>30</sup> Guía para producir quesos colombianos. P 79

<sup>31</sup> (IALIMENTOS, 2015)

El precio promedio por gramo en almacenes de cadena es de **\$17,11**. En Campo Real el Queso Campesino se vende a \$ **23.000** en promedio, dependiendo del cliente y las negociaciones.

### 1.3.6 Cifras de Ventas en Campo Real

Las ventas en el año 2014 fueron en promedio de 1200 Bloques de 2,5 Kg, con un porcentaje de devoluciones de tan solo 4,16.

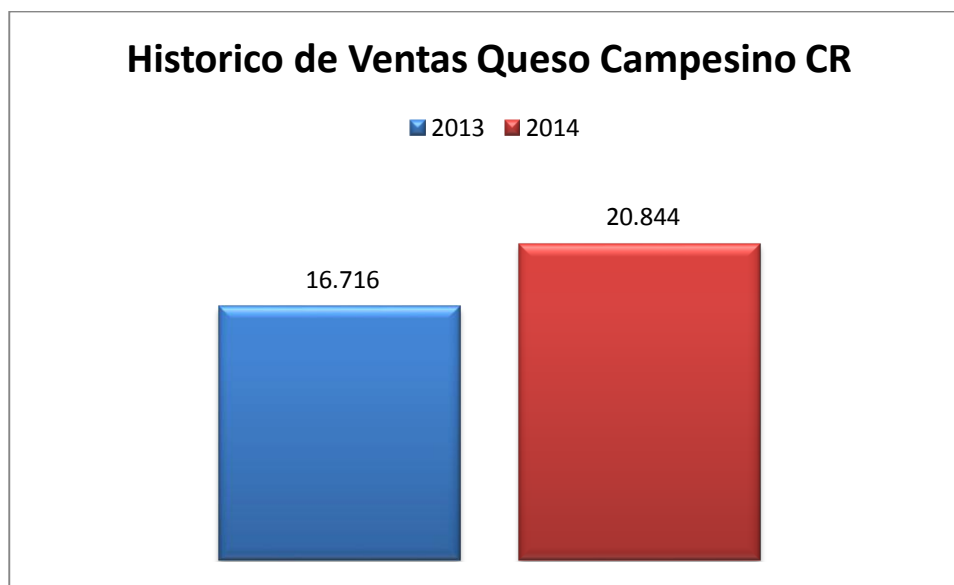
Esta referencia de producto se comercializa en su mayoría en el canal institucional en donde los principales cliente son la Vianda, campo petrolero SAS, Compass group, y Colsubsidio colegios.

Tabla 13 Ventas y devoluciones en unidades de Queso Campesino. 2014

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ventas	1621	676	941	852	1135	1256	1271	1477	1283	1304	1209	1390
Devol.	2	5	11	0	0	0	5	3	2	1	15	6

Las ventas en Lácteos CampoReal en el año 2014 alcanzaron los 338 millones de pesos y 20 844 Kilos creciendo un 25% con respecto al año anterior como se muestra en el grafico 2.

Gráfico 2. Ventas Anuales de Queso Campesino en CampoReal



Fuente: Estadísticas de Ventas en CampoReal

## CUAJADA

### 1.3.7 Identificación de Producto

Es un tipo de queso fresco, no ácido, de alto contenido de humedad, sin sal o muy baja. La duración en refrigeración es muy corta, aproximadamente 15 días. (Neira y López, 2010).

La cuajada es el producto resultante de la coagulación enzimática de la leche, desuerado y moldeado sin prensar.

Dicha coagulación se consigue de forma natural o añadiendo a la leche una enzima llamada renina, la cual procede del estómago de mamíferos rumiantes. Al añadir el cuajo a la leche, se coagulan las proteínas y se obtiene un producto más consistente.

Debido a esa añadidura y a su base láctea, la cuajada aporta gran cantidad de proteínas esenciales además de gran cantidad de calcio y vitaminas (A, B y D). La cuajada aporta unas 110 calorías por cada unidad (un vaso o tarrina de cuajada), además de unos 200 mg. de calcio.

### 1.3.8 Historia

Según la tradición histórica el cuajo se descubrió por primera vez aproximadamente hace de 4000 a 5000 años en Egipto. Se empleaban tripas y, sobre todo, estómagos secos para guardar en ellos líquidos. La leche que se guardaba de este modo se cuajaba casualmente gracias a la enzima del cuajar consiguiendo además que el producto se conservase mejor. De este modo se desarrolló a lo largo de los siglos el arte de hacer quesos. El cuajo natural se relaciona por tanto con la producción del queso desde tiempos inmemoriales.

### 1.3.9 Proceso de producción

- Acciones previas: Se esterilizará la cuba calentando la camisa con vapor. Posteriormente el agua de la camisa se enfriará hasta la temperatura de coagulación (32°C).
- Preparación de la leche: Se adiciona el  $\text{Cl}_2\text{Ca}$  a una dosis de 0,5 ml/l, al principio del llenado. - Tomar muestra de leche y comprobar su pH y acidez.

Figura 17 Cuajada



Fuente: Google

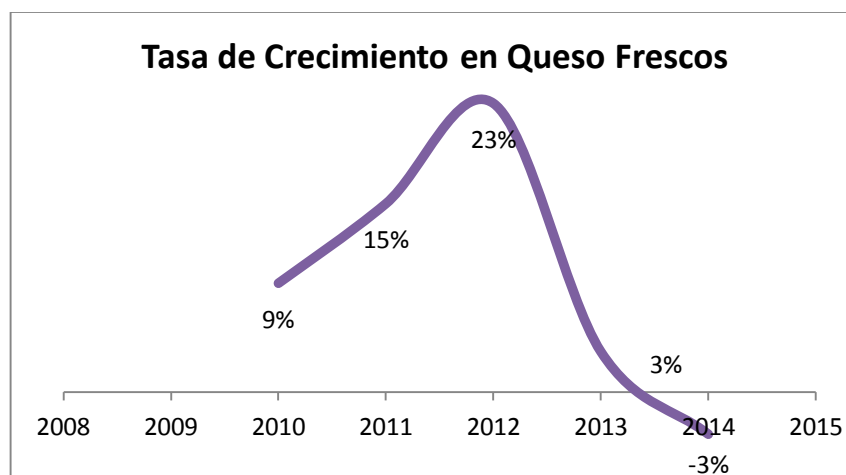
- Cuajado: - Se añade la dosis de cuajo de 0,3 ml/l. El control del proceso de cuajado se realiza de la siguiente forma: 5 minutos después de la adición del cuajo se observa si la leche está comenzando a flocular. Transcurrido el tiempo de cuajado se comprueba la consistencia del coágulo y si esta es adecuada, se realiza el primer corte.
- Corte: - El primer corte se realiza manualmente con la lira vertical, evitando provocar una gran destrucción de la cuajada. Tras este corte se deja un tiempo de reposo de 10 minutos para favorecer el desuerado. - El corte fino se realiza colocando las liras en el carro y aumentando paulatinamente su velocidad, hasta obtener un grano de tamaño más o menos uniforme de 1-2 cm de diámetro. Una vez acabado el corte, se cambian las liras por las palas.
- Desuerado y moldeado - La cuajada se recoge con los moldes de la misma cuba, y se dejan desuerando a temperatura ambiente en cajas durante 20'. - Se voltea el queso en los moldes y se dejan otros 20'. - Se realiza el tratamiento en superficie de los quesos. - Se introducen los quesos en la cámara de enfriamiento.

Se puede decir como norma general que la leche entera convertida en cuajada tiene un rendimiento entre 13 y 18%<sup>32</sup>.

#### 1.3.10 Cifras de producción en Campo Real

En el siguiente grafico se muestra la tasa de crecimiento anual en ventas de quesos frescos.

Gráfico 3. Tasa de Crecimiento de Quesos Frescos



Fuente: Estadísticas de Ventas Lácteos Campo Real

<sup>32</sup> Cartilla de Elaboración de Cuajada. SENA

Como se puede observar la empresa no presenta crecimientos considerables en la venta de quesos frescos en los últimos dos años, cabe aclarar que compañía se compone en un 60% por fabricación y el otro 40% por maquilado. Es decir que no produce directamente todos los productos que comercializa. Estos datos solo corresponden a los que se fabrica. Con la nueva planta se pretende fabricar inicialmente la mitad del requerimiento de cuajada para la planta de Bogotá que según las cifras es de 22 toneladas a la semana.

Tabla 14. Cifras de Producción queso Frescos en Campo Real

<b>Histórico de Ventas en pesos de Quesos Frescos en Campo</b>						
<b>Línea</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Línea Frescos	501.673,00	517.045,00	526.808,00	631.901,00	695.421,00	669.605,00
Línea Mas vida	6.390,00	42,00	11.263,00	25.523,00	48.484,00	77.838,00
Marca Propia Carulla		24.777,00	92.139,00	91.959,00	87.645,00	75.889,00
Marca Propia Éxito	204.547,00	231.510,00	257.440,00	339.347,00	291.574,00	262.459,00
Marca Propia Taeq						
<b>Total general</b>	<b>712.610,00</b>	<b>773.374,00</b>	<b>887.650,00</b>	<b>1.088.730,00</b>	<b>1.123.124,00</b>	<b>1.085.791,00</b>
Crecimiento		9%	15%	23%	3%	-3%

Fuente: Estadísticas de Ventas Lácteos Campo Real

## 1.4 MATERIA PRIMA

### 1.4.1 Producción lechera en Boyacá

Según el informe de Ficha de Caracterización departamental para Boyacá 2014, publicado por Fedegan y el Fondo Nacional Ganadero, la oferta lechera en el departamento es de 1.852.950 litros diarios, siendo esta la tercera mayor producción del país (Ver Anexo 3). En este informe también se destaca que el 96,5% de los productores del departamento son pequeños, es decir que poseen un predio de no más de 10 Hectáreas.

La composición de la leche varía con la raza del animal, período de lactancia, alimento, período de celo de la vaca, enfermedades, influencia de las drogas, frecuencia entre ordeños y otros factores. La leche está constituida por dos grupos de sustancias principalmente: el agua y los sólidos totales o materia seca<sup>33</sup>. Las características de la calidad en la leche de Boyacá no son las mejores del país, esto indica que el rendimiento de la leche para convertirlo en queso no es óptimo.

### 1.4.2 Producción lechera en Paipa y Sotaquirá

En los municipios de Paipa y Sotaquirá se maneja una cultura ganadera muy similar. Se caracterizan por:

- Las horas de ordeño son de 4:00 a 6:00 am y de 2:00 a 4:00 pm.
- El acopio de la leche se realiza normalmente en caliente.
- Las rutas lecheras son manejadas por los llamados cruderos o intermediarios a los cuales acostumbran una frecuencia de pago quincenal.
- Los acopiadores más grandes de la zona son empresas como: Alpina, Colanta, Parmalat y Algarra.
- Los grandes acopiadores pagan por Calidad, es decir generan políticas de mejores precios por mejor calidad de leche.

La producción de leche en el Municipio de Sotaquirá para el año 2015 era de 88.000 litros/día según Secretario de Desarrollo Económico y Agricultura de Sotaquirá, Raúl Pacheco<sup>34</sup>. En el municipio de Paipa la producción de leche es de aproximadamente 55.000 litros/día. La planta en Paipa requeriría al inicio el 3% de la producción total de leche en Sotaquirá y Paipa.

Teniendo en cuenta el porcentaje de comercialización formal que es de un 45,2% en el departamento de Boyacá, se estima que aproximadamente 78 000 litros de leche en Paipa y Sotaquirá aún esperan por ser formalizados

---

<sup>33</sup> SENA, Componentes de la leche.



## 1.5 ANALISIS DOFA

INTERNO		EXTERNO	
FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
1	Experiencia de 14 años en la producción y comercialización de quesos	1	Aprovechar la disponibilidad de leche en Boyacá, ya que este ocupa el tercer puesto en producción lechera del país.
2	Robusta fuerza comercial y de ventas y un sólido modelo de distribución y logística	2	Pertenecer o asociarnos a las fuertes agremiaciones lecheras en el departamento de Boyacá.
3	Reconocimiento como productor y presencia en el mercado del queso Paipa	3	Promover la adquisición de queso en Colombia, ya que el consumo per cápita es bajo comparado con Latinoamérica pero tiene un crecimiento de 4% anual.
4	Certificación ISO 9001 al SGC en planta Propia	4	Aprovechar la proyección de crecimiento del 10 % en ventas de queso madurado
5	Experiencia en el desarrollo de regiones por el modelo de plantas aliadas	5	La comercialización de quesos es liderada por las grandes superficies donde tenemos presencia.
6	Reconocimiento de CampoReal como una marca artesanal, local y natural.	6	La producción de queso Paipa es una herencia cultural de esta región por lo que se puede contar artesanos con experiencia en su producción.
7	Certificado de Buenas Practicas de Innovación	7	Encontrándose la planta dentro de la región se aprovecha el uso de la Denominación de Origen del Queso Paipa.
8	Experiencia en el manejo de Normas Estandarizadas de Calidad como BMP,HACCP e IFS	8	Exportación de queso Paipa mediante el proyecto OVOP
9	Desarrollo de productos innovadores y saludables.	9	Aprovechar en la comercialización los beneficios

			para la Salud del queso Paipa.
10	Experiencia en el manejo de exportación de Queso Pera al mercado de añoranza.	10	Explotar los múltiples usos culinarios del queso Paipa
	<b>DEBILIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>
1	Inexperiencia en la producción de Queso Paipa	1	Cambio climático afecta la producción lechera
2	Recursos Económicos Limitados	2	El queso no es un producto básico de la canasta familiar
3	Pesada Estructura Organizacional	3	Alto nivel de competencia por la leche
4	Bajo margen de rentabilidad en comercialización de Queso Paipa actualmente.	4	Posibles interferencias con agremiaciones de intereses particulares
5	Alta dependencia en maquiladores.	5	Desaceleración de la economía
6	Los proveedores actuales no suplen la demanda de Cuajada (materia prima), ni de Queso Paipa.	6	Posible pérdida de clientes por cambio de formulación del producto.
7	Actualmente comercializan en dos presentaciones que no resaltan el valor artesanal del producto.	7	Informalidad en los productores de Queso Paipa del sector
8	Es difícil generar desarrollos del producto pues depende de la capacidad de producción del proveedor	8	Alta importación directa de quesos madurados en supermercados de cadena.

### Estrategias FA

- F5-D7: Desarrollo de la región a través del acompañamiento en implementación de normas estándar de Calidad y cumplimiento de reglamentación INVIMA a pequeños productores.
- F3-D5: Posicionar el Queso Paipa como un producto de alta calidad, natural, y artesanal, elaborado por manos Colombianas y Boyacenses para que los compradores prefieran lo local.

- F1-D3: Fidelizar a los productores de la región con buenas y justas políticas de pago de leche y
- F5-D1: Acompañamiento a productores en el desarrollo de proyectos para mitigar los efectos de las épocas de sequía y el cambio climático, buscando apoyos económicos en las agremiaciones de la región.

### **Estrategias FO**

- F1-O2: La experiencia genera confianza y brinda la posibilidad a CampoReal de hacer parte de las fuertes agremiaciones lecheras del departamento.
- F2-O10: Lograr a través de la fuerza comercial alianzas con Chefs reconocidos para que usen y recomienden el queso Paipa en todas sus recetas, logrando así no solo reconocimiento del Queso Paipa de CampoReal sino de la región.
- F5-D1: Fortalecer la cadena de abastecimiento a través de la asesoría en buenas prácticas de ordeño y normas estándar de calidad.
- F10-O8: Exportar queso Paipa al mercado de añoranza.
- F10-O9: Adherir el Queso Paipa a la oferta de Quesos Saludables como el Queso Mas Vida.
- F2-O4: Incentivar el consumo del único queso Semimadurado del País, apoyando lo nuestro para desarrollar la región.
  - Argumentos:
    - Comer productos locales es bueno para la economía local.
    - Los productos son más frescos.
    - Son productos de máxima calidad, con mayor contenido de nutrientes y mejor sabor.
    - Son más naturales. Sanos y seguros al no usar productos químicos en producción.
    - Conoces de donde vienen tus alimentos..
    - Respetan el medio ambiente, porque la aplicación de técnicas agroecológicas favorece la biodiversidad.
    - Apoya el desarrollo sostenible de sus tierras y negocios. Ayuda a conservar nuestro entorno.
    - Con ingresos dignos los productores locales permanecerán y utilizarán sus recursos generando riqueza y empleo para su comunidad.
    - Favorece el consumo responsable y sostenible.
    - Porque favorecen un modelo de desarrollo socioeconómico y de consumo respetuoso con las generaciones futuras.
- F5-O1: desarrollo de la región a través del acompañamiento en implementación de normas estándar de Calidad y cumplimiento de reglamentación INVIMA a pequeños productores.
- F3-O5: Dirigir la comercialización del producto a través de grandes superficies y tiendas especializadas de alimentos en segmentos 5 y 6 de la población.

## Estrategias DO

- D1-O6: Contratar personal con experiencia en la producción de Queso Paipa, generando así empleos en la zona.
- D2-O2: Presentar el proyecto en diferentes agremiaciones departamentales para buscar apoyo económico sabiendo que el proyecto beneficiara a la región.
- D6-O10: Desarrollo de Queso Paipa con contenido, con colorantes naturales, diferentes presentaciones y formas para diversificar el producto.



Imagen #. Quesos Altania con contenidos.

Fuente: Google.



Imagen #. Diferentes formas en los Quesos.

Fuente: Google

- D7-O4: Diseño y desarrollo de empaques y etiquetas artesanales, limpias, amigables con el medio ambiente.



Imagen #. Quesos con empaques artesanales y amigables con el medio ambiente.  
Fuente: Google.





Imagen #. Etiquetas de Quesos en el mundo.  
Fuente: Google

- D7-O7: Desarrollar un sello de Denominación de origen en el producto con Sellos Firmas, Relieves para resaltar su producción artesanal.



Imagen #. Sellos y firmas en quesos.  
Fuente: Google

## CAPITULO 2. ESTUDIO TECNICO.

### 2.1 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD TEÓRICA DE PRODUCCIÓN.

La leche es la materia prima y punto de partida en el proceso de producción en la planta, por ello la capacidad de producción está dada en los litros de leche que se procesan en la fábrica diariamente.

Esta capacidad se determinó con respecto a la cantidad de Queso Paipa y de Queso Campesino que vende actualmente Lácteos CampoReal SAS en Bogotá incluyendo un porcentaje de crecimiento, para el queso campesino se mantiene la tasa del año de crecimiento del año anterior que es de un 25% y del 30% para el queso Paipa, esto sería 1500 Kg de Queso Paipa y 1500 Bloques de Queso Campesino de 2,5 Kg lo que es igual a 3750 Kg de Queso Campesino mensualmente. También se elaborarán 12.000 Kg de Cuajada al mes, esta cantidad corresponde a la mitad del requerimiento actual de la Planta de Bogotá. Adicionalmente, del proceso de descremado se obtendrá mantequilla la cual también será comercializada.

Teniendo en cuenta el rendimiento de la leche para producir queso Paipa, queso Campesino y cuajada, se determina el volumen de leche que requiere la planta para cumplir con esta demanda. En la siguiente tabla se muestran los cálculos para el volumen de leche requerido para producir queso Paipa, Queso Campesino y Cuajada:

Tabla 15. Requerimiento de Leche/Mes.

Producto	Producción Kg/Mes	Rendimiento lt/Kg	Requerimiento de Leche (lt)/Mes
Queso Paipa	1.500	10 <sup>35</sup>	15.000
Queso Campesino	3.750	5,5 <sup>36</sup>	20.625
Cuajada	12.000	8 <sup>37</sup>	96.000
<b>Total</b>	<b>17.250</b>		<b>131.625</b>

<sup>35</sup> Capítulo 1. Estudio de Mercado/1.2.4 Proceso de Producción de Queso Paipa.

<sup>36</sup> Capítulo 1. Estudio de Mercado/1.3.3 Proceso de Producción de Queso Campesino

<sup>37</sup> Capítulo 1. Estudio de Mercado/1.4.3 Proceso de Producción de Cuajada.

El volumen de leche que se debería transformar es de **131.625 lt/mes**, si se produce los 30 días del mes. Es decir que se estaría transformando diariamente **4.387,5 Lt/ día**. Para efectos prácticos se determina una capacidad de producción de arranque de **5.000 Lt/día**.

Se proyecta un crecimiento en las ventas de queso Paipa y queso Campesino, acorde a las estadísticas del mercado y a la tendencia de crecimiento de los productos en los años que se han comercializado<sup>38</sup>. Además se proyecta un porcentaje de crecimiento en la producción de cuajada.

Tabla 16. Proyección de Crecimiento Anual

	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Paipa</b>	30%	30%	20%	15%	5%
<b>Campesino</b>	30%	20%	20%	15%	10%
<b>Cuajada</b>	20%	15%	15%	10%	10%

Tomando como referencia los datos de la tabla 20. Requerimiento de leche mensual, se multiplico dicho requerimiento por doce meses para hallar los litros de leche totales requeridos para el año 2015.

Con esto y las tasas de crecimiento proyectadas en la tabla 21. Se calculan los litros de leche anuales que se requerirían para cumplir con esa demanda a través de un periodo de proyección de 5 años. Dado que se ha manejado la capacidad en términos de producción de leche diaria, se divide el requerimiento total anual en doce meses por 30 días cada uno.

Tabla 17 Proyección de Capacidad de Producción en Litros

Litros de Leche	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Paipa	180.000	234.000	304.200	365.040	419.796	440.786
Campesino	247.500	321.750	386.100	463.320	532.818	586.100
Cuajada	1.152.000	1.382.400	1.589.760	1.828.224	2.011.046	2.212.151
<b>Total Anual</b>	<b>1.579.500</b>	<b>1.938.150</b>	<b>2.280.060</b>	<b>2.656.584</b>	<b>2.963.660</b>	<b>3.239.037</b>
<b>Total día</b>	<b>4.388</b>	<b>5.384</b>	<b>6.334</b>	<b>7.379</b>	<b>8.232</b>	<b>8.997</b>

<sup>38</sup> Capítulo 1. Estudio de Mercado/ Cifras de Ventas de Queso Paipa y Cifras de Ventas de Queso Campesino



Al final del quinto año, la capacidad de producción calculada se proyecta que sea de 8 997 Lt/día, por lo cual se define que en cinco años la capacidad debe ampliarse a **10.000 Lt/día**.

El proyecto estima procesar inicialmente 5 000 Lts de Leche al día, sin embargo la proyección de las instalaciones de la planta se estiman con una capacidad instalada de 10.000 litros al día, estimando que esta debe crecer en el tiempo sin una inversión significativa.

- Subproductos

Al descremar un 1% de los 5000 litros de leche, es decir 50 litros día, dado que la densidad de la leche es de 1,03 al descremarlos producimos aproximadamente 51,3 Kg de Mantequilla por 30 días 1500 Kg de mantequilla al mes.

Para descremar la leche se requiere de una descremadora eléctrica que agiliza el proceso, inicialmente con una capacidad de 2000 lt/hora, cuando aumente la producción se debe adquirir otro equipo o cambiarla por una mas grande.

## 2.2 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Las máquinas y equipos se han determinado de acuerdo a la capacidad de producción de 5000 litros de leche/ día y teniendo en cuenta las disposiciones de la normatividad legal para el procesamiento de alimentos.

El proceso inicia con la recepción de la leche, en este momento se deben realizar pruebas de laboratorio para determinar el porcentaje de grasa, la leche será almacenada en tanques de recibo, se ha determinado adquirir dos con capacidad de 2000 Litros cada uno, previendo que no se recibirán los 5000 litros de una sola vez, sino que se pueden procesar baches de a 2000 litros y que además no requieran ser almacenados por mucho tiempo.

La leche pasará a un proceso de calentamiento o pasteurización y cuajado en unas tinas que deben tener doble camisa para que permitan el paso el vapor caliente para elevar la temperatura de la leche, en esta tina es en donde se adiciona el cuajo y en donde se realiza el proceso de corte de la cuajada para que se desuere mejor, para ello se requieren un juego de liras de corte. El vapor será generado por una caldera de vapor de 20BHP con alimentación a gas.

Posteriormente se dispondrá la cuajada en mesas de desuero para poder presionar la cuajada y disponerla en los moldes de acero inoxidable; se requieren 50 moldes rectangulares con tapa con capacidad de 2,5 Kg para el queso campesino y 25 moldes redondos con capacidad de 8Kg para las tortas de queso Paipa. Esta etapa de moldeo es fundamental para la producción del queso Paipa.

A continuación se deben poner los moldes con la cuajada en las prensas hidráulicas, el tiempo de prensado depende del producto.

Luego el queso Paipa pasara al área de maduración en donde se dispondrá sobre unos escabiladeros en acero inoxidable, finalmente todos los productos llegaran a las mesas de trabajo en donde se realizarán procesos de secado, empaque y etiquetado y se almacenaran finalmente en canastillas plásticas en el cuarto frio.

El suero resultante del proceso se pasará por una descremadora eléctrica para separar la mayor cantidad de grasa y elaborar la mantequilla, luego de este proceso el suero se dispondrá en un tanque de acero inoxidable para ser vendido.

A continuación se resumen las máquinas y equipos requeridos:

Tabla 18. Maquinaria y Equipos requeridos

MAQUINA O EQUIPO	CANT.	ESPECIFICACIONES
Balanzas	2	Capacidad de 30Kg
Caldera a vapor	1	Pirotubular vertical, combustible GAS, capacidad 20 BHP, presión de diseño 250 psi
Cantinas	30	En acero inox o en teflón de 40 lt
Cestillos o canastillas	100	Plásticas
Cuarto frio	1	Medidas 6*4*2,20 m
Descremadora	1	Flujo 2000 lt/h
Equipo para determinación de % de grasa	1	
Equipos de laboratorio	1	Butiro metros, Pipetas Graduadas de 10ml, 5ml 1 ml
Escabiladeros	1	Acero inoxidable.
Liras para corte	2	Juego de liras vertical y horizontal. En acero inoxidable y cuerdas de nylon.

Mesas de desuero	2	Completamente en acero inoxidable. Medidas: 2,0 m *0,9m *1 m con pestaña de 5 cm y salida para el suero de 1".
Mesones	2	Mesa en acero inoxidable, completamente en acero inoxidable calibre 16. Medidas: 2,0 m* 1m*1m y pestaña de 10 cm.
Moldes rectangulares con tapa	50	Capacidad de 2,5 Kg, En acero inoxidable.
Moldes redondos	25	Capacidad de 8 kg , en acero inox, con tapa para prensar.
Prensa para Queso paipa	2	Prensa mecánica de tornillo. Con capacidad para 25 moldes cada uno.
Empacadora al vacío	1	Maquina empacadora al vacío con doble cámara.
Tanque Redondo Suero	1	Lamina en acero inoxidable, capacidad de 2000 Lt.
Tanques de recibo	2	Lamina de acero Inoxidable AISI 304 calibre 14. Capacidad 2000 lt
Tina de cuajado	2	Lamina en acero Inoxidable, capacidad 2000 lt, con camisa para vapor

### 2.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA FÍSICA

El área de construcción de las instalaciones físicas de la planta debe cumplir con las normas de calidad y asegurar el correcto funcionamiento del proceso de producción, se ha determinado que la planta debe incluir las siguientes áreas:

- Zona de Cargue y Zona de Descargue
- Zona de Recibo de Materia Prima
- Laboratorio
- Zona de Producción
- Zona de Empaque
- Zona de Prensado
- Cava de Maduración
- Baños y Vestier
- Almacén de Insumos
- Cuarto Frio
- Almacén de Mantenimiento
- Zona de Disposición de basuras
- Recepción
- Oficinas
- Área Caldera
- Cuarto de Aseo
- Cuarto de Maquina

Se realizó una estimación de las medidas de cada área de la planta teniendo en cuenta las máquinas y equipos que se ubicarían en cada área y la distancia entre ellas que no puede ser menor de 0,8 m.<sup>39</sup>

Tabla 19. Determinación de dimensiones para cada zona de la planta.

Áreas	Espacio requerida para Maquinaria o Equipos	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Zona de Cargue y Descargue	2 Camiones NPR (6m *2)	7	7	49
Zona de recibo de MP	2 Tanques de Recibo de (1,5 m de diámetro)	3	7	21
Laboratorio	Equipos de laboratorio Equipo para determinación de % de grasa (1m*0,2m*0,8m)	3	3	9
Área de elaboración	Tinas de Cuajado (2m*0,8) 2 Mesones de (2m*0,9m*1)	8	6	48
Área de Prensado		3	3	9
Área de empaque	2 Mesas de empaque (2m*1m*1)	8	6	48
Cava de Maduración	2 Estantes para maduración (3m* 2m)	8	4	32
Baños y Vestier		10	4	40

<sup>39</sup> (MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, 1979)

Almacén de Insumos		4	3	12
Cuarto Frio		6	4	24
Almacén de Mantenimiento		4	3	12
Zona de Disposición de basuras		1,5	1,5	2,25
Recepción	Escritorio pequeño (1,2m*0,49m)	4	4	16
Oficinas	Escritorio Grande (1,8 m*1,7m en L)	5	5	25
Área Caldera	Caldera de Vapor (1,5 m de diámetro * 2,5 m de altura) Tanque de Agua (2m*1,5m*1,5 m)	4	5	20
Cuarto de Aseo		1	2	2
Cuarto de Maquinas	Unidades condensadoras de los cuartos Frios	3	3	9
<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>378,25</b>

Se calcula un área de aproximadamente **500 m<sup>2</sup>** teniendo en cuenta las áreas de pasillos que según el Estatuto de Seguridad Industrial deben medir más de 1,2 metros, los 0,45cm en tres lados de las máquinas para limpieza y mantenimiento más 60 cm por el lado de ubicación del operario.

Se deben tener en cuenta las especificaciones para la construcción de la planta establecidos en el decreto 3930 de 1997<sup>40</sup>.

## 2.4 INSUMOS

Tabla 20. Cantidad de insumos requeridos por producto

Referencia de Producto	SAL	CUAJO	BOLSA	ETIQUETA
------------------------	-----	-------	-------	----------

<sup>40</sup> Ver Capítulo 2. Estudio Técnico/2.10 NORMATIVIDAD

Queso Paipa (1 kg)	1,5 gr	0,1 ml	3 unid	3 unid
Queso campesino (2,5 kg)	1,4 gr	0,14 ml	1 unid	0
Cuajada (5 Kg)	0	0,08 ml	1 unid	0

**Sal:** Existen varias formas de adicionar sal a los quesos, ya sea durante la elaboración, como agregado de sal a la leche o al suero, durante la manipulación de la cuajada, agregando sal antes del moldeo y el prensado, también luego del prensado en sistemas de salmuera<sup>41</sup>. El proveedor actual de Sal de CampoReal es Conquimica, el precio unitario del Bulto de Sal con ellos es de \$25 000 (Ver Anexo 4).

**Cuajo:** El cuajo es un fermento natural, procedente de cuajares de ternera y cordero, de alto contenido en quimosina y ampliamente utilizado en la industria del queso. Se puede encontrar en presentación líquida y en polvo. Un tarro de 1 000 ml tiene un valor de \$ 250.000.

#### *Bolsas y Etiquetas:*

- **Queso Paipa:** El queso Paipa es empacado por cuñas de aproximadamente 300 gr. Por ello necesita una bolsa en polipropileno que actualmente está costando \$110 la cual se adquiere de ALICO S.A. y en la empresa se ha nombrado como bolsa sin impresión de 19x23 para que pueda ser utilizada para otros productos. (Ver anexo 5) y una etiqueta que cuesta \$128 la cual es comprada a PAPYRUS LTDA (Ver anexo 6).

Figura 18. Queso Paipa Campo Real



Figura 19 Queso campesino Campo Real

- **Queso Campesino:** El queso campesino es empacado en una bolsa que tiene un costo de \$269 el cual también se compra a la empresa ALICO S.A.



- **Cuajada:** La cuajada se empaca en una bolsa transparente, esta bolsa solo se utiliza para proteger el producto durante el transporte, por lo cual no es altamente resistente ni visualmente estética, el costo de esta bolsa es de \$50.

<sup>41</sup> PORTAL LECHERO, El Salado de los quesos.

## 2.5 MANO DE OBRA

Según la investigación realizada al proveedor actual de queso campesino, en su empresa se transforman diariamente 8 000 litros de leche y requiere de 5 operarios, es decir aproximadamente cada operario maneja al día 1600 litros, además cuenta con 3 tinajas de cuajado de 2000 litros, por lo tanto se prevé que la fábrica en Boyacá al tener una capacidad de 5000 litros día requiera de 3 operarios aproximadamente y a medida que aumente la producción se requerirá más personal, se proyecta que en cinco años se requieran 6 operarios en total.

### Cultura de Pagos en Paipa

- Periodos de Pago: Quincenal
- Forma de Pago: En Efectivo o con tarjeta.
- Caja de Compensación: Comfaboy.

La remuneración será de un salario mínimo a los operarios y de \$ 1.500.000 para un administrador que se encargue de la coordinación de las actividades de compra de materia prima e insumos. Se espera que los salarios aumenten de acuerdo al IPC, se ha tomado una tasa promedio del último año de 4,7%<sup>42</sup> y se calcula el aumento de los salarios.

## 2.6 LOCALIZACIÓN

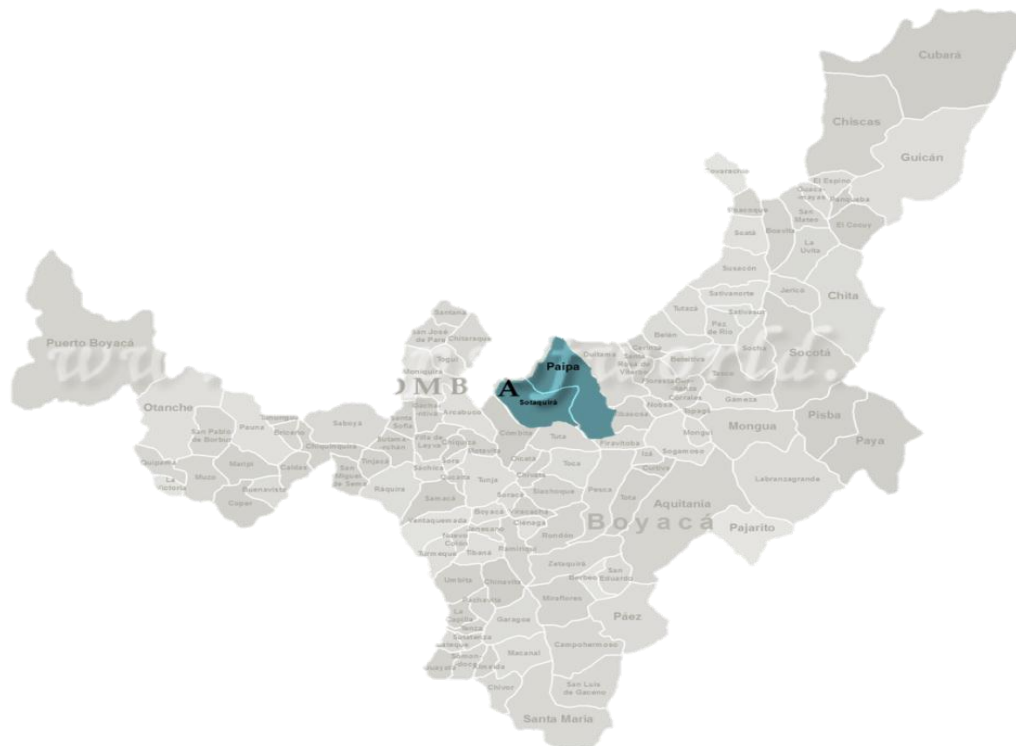
### 2.6.1 Macro localización

Como el producto principal que se va a fabricar es el queso Paipa, la ubicación geográfica de la planta debe limitarse a los municipios de Paipa y Sotaquirá en el departamento de Boyacá.

Figura 20. Zona de Denominación de Origen del Queso Paipa

---

<sup>42</sup> ( BANCO DE LA REPUBLICA, 2015)



Fuente: Google.

## 2.6.2 Micro localización

Se investigaron los requisitos exigidos por las alcaldías municipales para la solicitud de la licencia de construcción y de los demás (*Ver anexos 9 y 10*) y sus costos. El certificado de uso de suelo y el servicio de demarcación tienen un costo de \$11 300 en el municipio de Paipa y en Sotaquirá \$5 000.

El costo de la licencia depende del tamaño de la construcción, pero teniendo en cuenta el área total a construir que es de 500 m<sup>2</sup>, en la alcaldía de Sotaquirá se hizo un cálculo con las tarifas de la secretaria de planeación de aproximadamente \$900 000.

Se realizó una investigación en campo sobre la disponibilidad de terrenos para la venta en los municipios de Paipa y Sotaquirá para la micro localización de la fábrica (*Ver anexo 9*), teniendo en cuenta la extensión, el costo por metro cuadrado de terreno, la posibilidad de expansión, la disponibilidad de servicios públicos, la facilidad de acceso y la cercanía del mismo a la autopista principal, teniendo en cuenta que el uso del suelo fuese de tipo agroindustrial o industrial. En Paipa está establecido en 100 metros arriba y abajo por toda la autopista central después de la zona central (*Ver anexo 10*).

Figura 21. Zona de uso de suelo industrial Paipa





Fuente: Google Maps

En Sotaquirá la zona de uso de suelo corresponde al corredor industrial paralelo a la carretera central del norte o ruta 55, entre el sector de Siderúrgica y los límites con el Municipio de Paipa. En la Figura 21. Se representa con un color café oscuro. (Ver Anexo 11)

Figura 22. Zona de Uso de Suelo Industrial Sotaquirá



Fuente: POT de Sotaquirá.

Se destaca que de la investigación de disponibilidad de terrenos realizada, ninguno de los terrenos hay sistema de alcantarillado por lo cual se debe manejar por medio de pozos sépticos y trampas de grasa para disminuir la carga orgánica generada en la planta.

El precio de la acometida de la luz varía dependiendo del lugar donde se realizará la acometida, el estado del terreno y otros factores que pueden dificultar la instalación de la acometida eléctrica.

La empresa que maneja el servicio de Gas Comercial o Industrial en Boyacá es el Gas Natural Fenosa, la instalación se debe contratar con una entidad autorizada por la empresa (*Ver anexo 12*), para realizar una cotización exacta se requieren los planos de la empresa y distribución de equipos para valorar el costo del material, además se requiere la potencia requerida por la maquinaria para calcular el requerimiento del Gas Natural.

Después de describir los terrenos que se visitaron, se realizó un modelo de micro localización para definir la ubicación de la planta, se asignan valores de 1 hasta 5 siendo 1: malo y 5: Excelente.

Posteriormente se enuncian una serie de Factores importantes para la localización y a cada terreno o lote se le asigna un valor según el cuadro comparativo y finalmente se ponderan los factores y se calcula el valor final para cada terreno haciendo la sumatoria.

Tabla 30. Tabla de calificación cuantitativa entre terrenos.

<b>Factor</b>	<b>Lote 1</b>	<b>Lote 2</b>	<b>Lote 3</b>	<b>Lote 4</b>	<b>Lote 5</b>	<b>Lote 6</b>
Disponibilidad de Servicios Públicos	5	3	4	3	3	5
Costo de Servicios Públicos	4	4	4	5	3	5
Posibilidad de ampliación.	3	4	3	4	5	4
Costos de Permisos	3	3	3	4	4	4
Costo de m2 de terreno	4	4	2	5	5	4
Acceso a Alcantarillado	3	3	3	3	3	3
Cercanía a la carretera principal	4	3	3	3	2	4
Ubicación de lote	4	4	4	3	3	4

Tabla 21. Ponderación de Terrenos Modelo de Localización

<b>Factor</b>	<b>% de Ponderación</b>	<b>Lote 1</b>	<b>Lote 2</b>	<b>Lote 3</b>	<b>Lote 4</b>	<b>Lote 5</b>	<b>Lote 6</b>
Disponibilidad de Servicios Públicos	25%	1,25	0,75	1,00	0,75	0,75	1,25
Costo de Servicios Públicos	15%	0,60	0,60	0,60	0,75	0,45	0,75
Posibilidad de ampliación.	5%	0,15	0,20	0,15	0,20	0,25	0,20
Costos de Permisos	10%	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40
Costo de m2 de terreno	25%	1,00	1,00	0,50	1,25	1,25	1,00
Acceso a Alcantarillado	10%	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Cercanía a la carretera principal	5%	0,20	0,15	0,15	0,15	0,10	0,20
Ubicación de lote	5%	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	0,20
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>4,00</b>	<b>3,50</b>	<b>3,20</b>	<b>3,95</b>	<b>3,65</b>	<b>4,30</b>

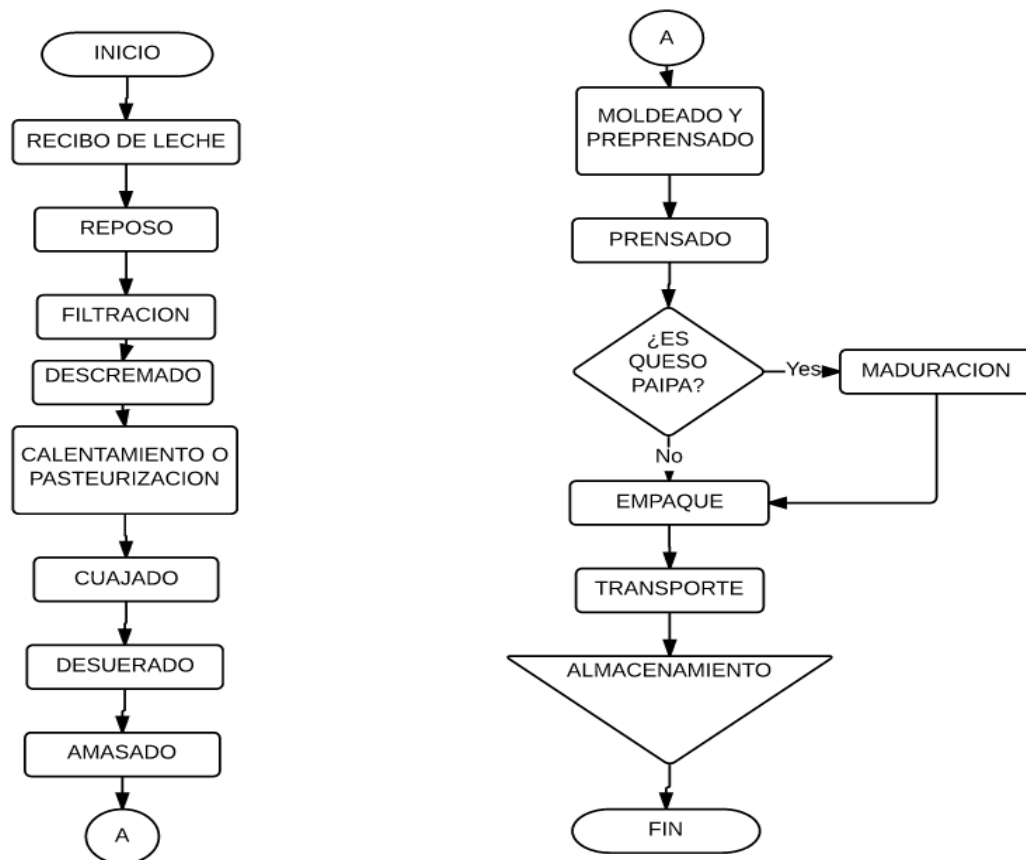
Aunque los terrenos tienen calificaciones muy similares, se elige el Lote 6 ubicado en el municipio de Sotaquirá unos 100 metros después de la siderúrgica, con un costo de \$ 80.000.000 y una extensión de 3500 m<sup>2</sup>.



### 2.6.3 Distribución en Planta

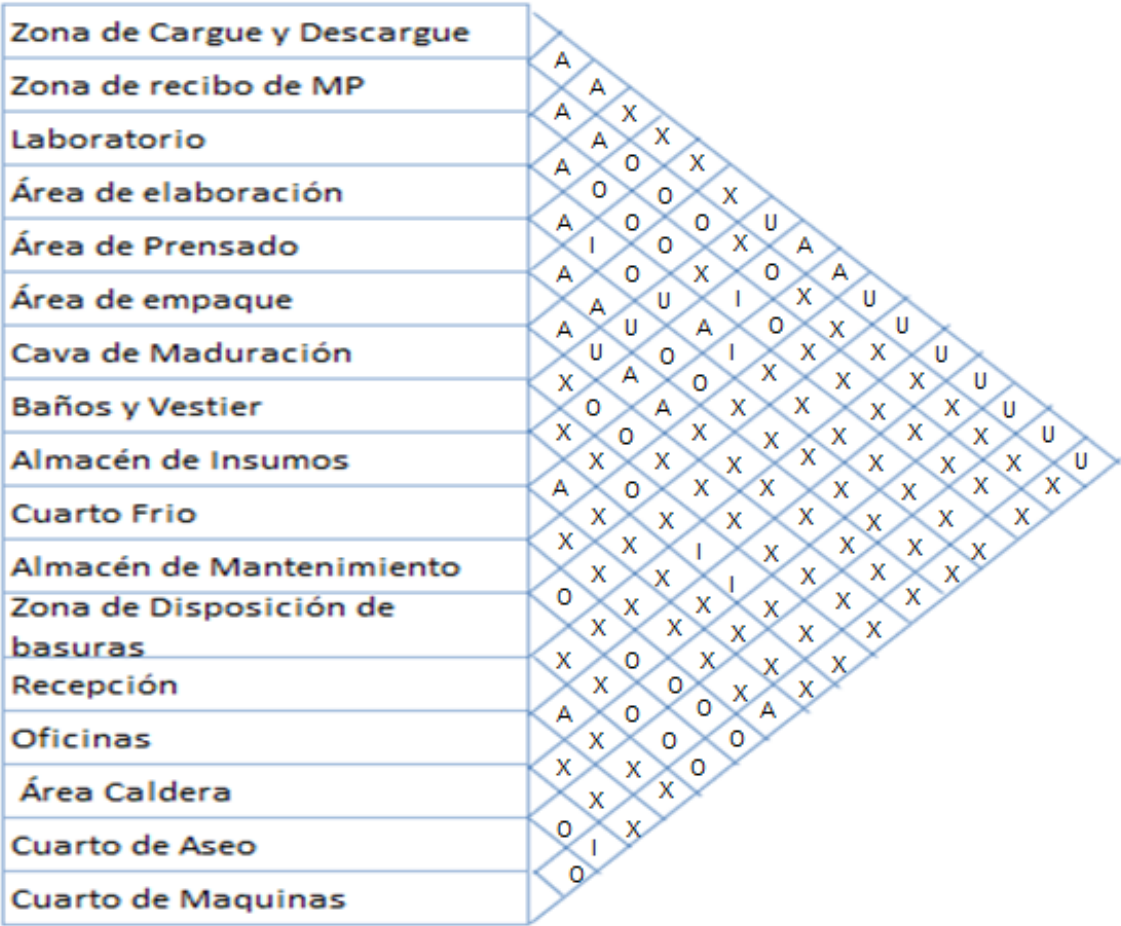
Según lo establecido en el decreto 3075 de 1997 en cuanto al diseño y construcción de las plantas de producción de alimentos estas deben estar ubicados según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos hasta el despacho del producto terminado, de tal manera que se eviten retrasos indebidos y la contaminación cruzada. En la figura 24. Se representa el diagrama a desarrollar en la planta de producción.

Figura 23. Diagrama de Flujo del Proceso de Producción Planta



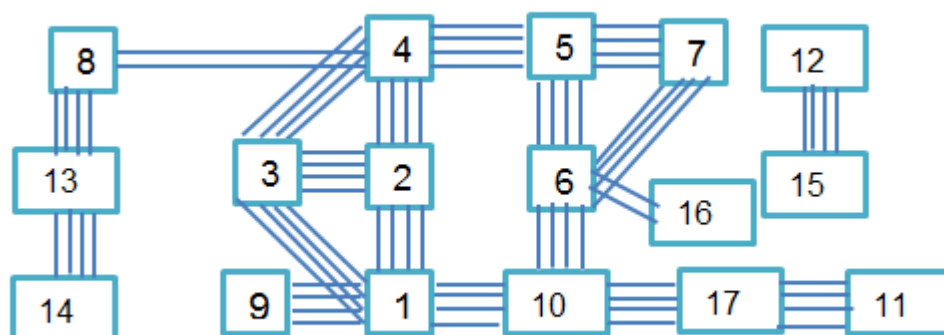
Para determinar la distribución en planta se realizó una matriz de relación entre las áreas en la que se indica el grado de proximidad entre una actividad y las otras; las áreas de proceso que intervienen directamente en el producto deben estar aisladas completamente de las áreas de servicio. También se tuvo en cuenta el diagrama de flujo de proceso para cumplir con los requisitos legales.

Figura 24 Diagrama de Relación entre áreas.



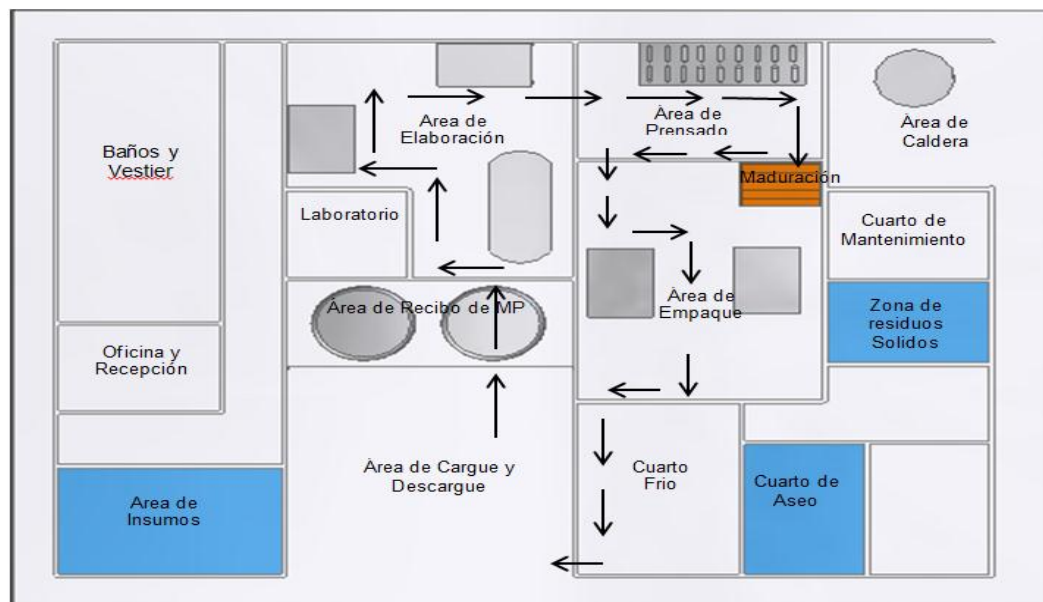
A	Absolutamente necesario	<div></div>
E	Especialmente Importante	<div></div>
I	Importante	<div></div>
O	Ordinario	<div></div>
U	Sin importancia	
X	No deseable	<div></div>

Figura 25. Esbozo de distribución en planta



Con la matriz de relación, se realizó el esbozo de la distribución en planta mostrado en la figura 29, una aproximación a la propuesta final. En la figura 30. Se muestra la vista superior de los planos realizados según las dimensiones de las áreas, la matriz de relación entre áreas y por supuesto el diagrama de flujo del proceso. Los planos se realizaron en SOLID EDGE (*Ver Anexo 8*).

Figura 26. Plano de Distribución en Planta Vista superior.





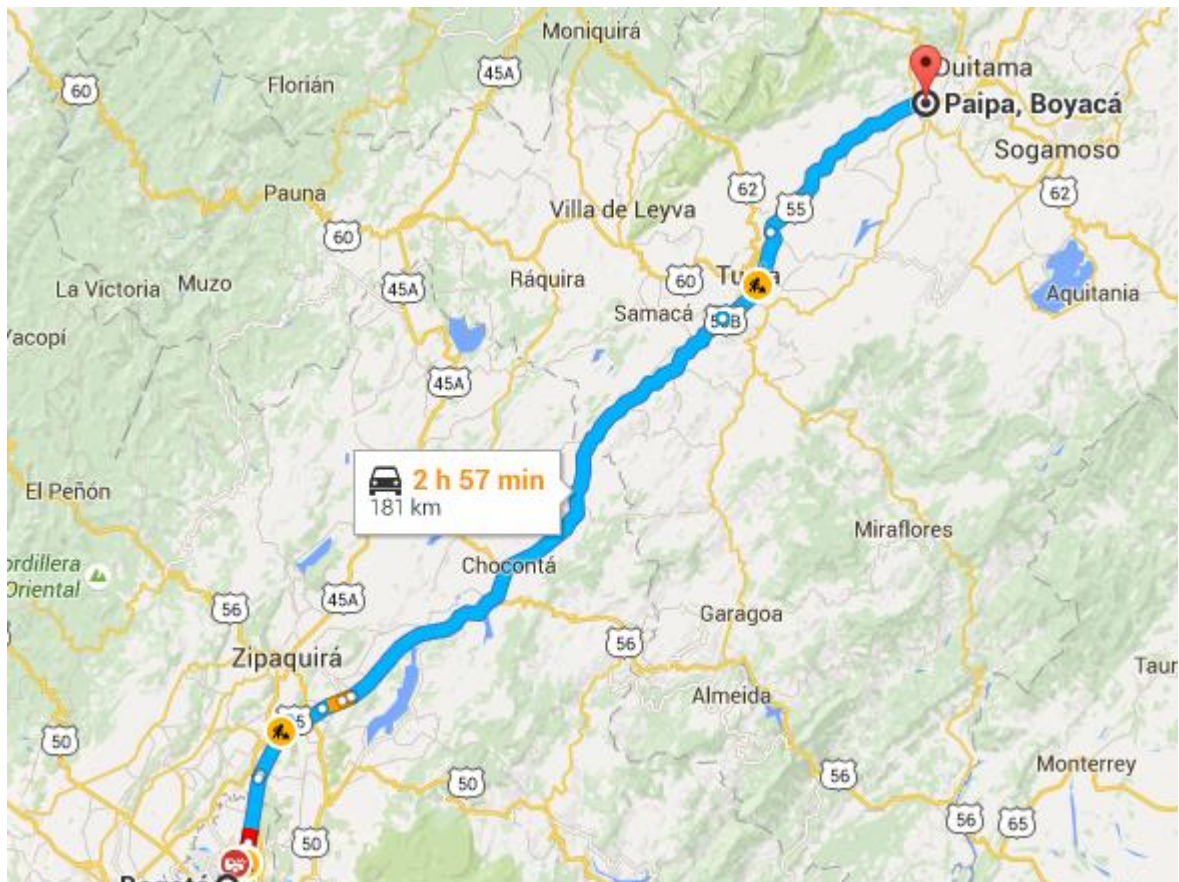
## 2.7 TRANSPORTE

Para el transporte de los productos el camión debe contar con un sistema de refrigeración adecuado, lo cual incrementa los costos del transporte.

El costo de transporte cotizado con COLFRIGOS, empresa con la cual Lácteos Campo Real subcontrata la operación de envíos nacionales, es de \$ 860 el kilo a Paipa.

El camión deberá trasladarse diariamente de la planta nueva en Boyacá hacia la fábrica en Bogotá pues la cuajada debe manejarse con no más de un día de reposo.

Figura 27. Figura 18. Distancia entre Paipa y Bogotá.



Fuente: Google Maps.



## 2.8 COSTOS DE MANTENIMIENTO

Los costos de mantenimiento se refieren a todos los gastos indirectos de la planta los cuales son necesarios para realizar las operaciones y para asegurar la calidad del producto.

Los costos de los servicios públicos se calcularon tomando como referencia el consumo de luz, agua y gas por kilo de queso producido en la planta en Bogotá y multiplicándolo por la tarifa de los prestadores de servicios en el municipio de Sotaquirá (*Ver anexos del 15 al 19*). El costo presupuestado se muestra en la tabla 23.

Tabla 22. Costo presupuestado de servicios públicos.

Servicio	Consumo CR	Producción Mensual	Unid de medida/Kg	Producción Planta Nueva Kg	Consumo Esperado	Costo Variable	Costo Fijo	Costo Presupto
Luz (Kw/h)	7.791	60.000	0,23	15.000	1988	450		<b>835000</b>
Agua (m3)	704	33.170	0,01	15.000	318	1.240		<b>394 766</b>
Gas (m3)	1.341	33.170	0,04	15.000	606	1.555	4.424	<b>400.181</b>

La producción mensual es el doble en el servicio de la luz, pues se estima que por el área de maquilados consume más energía, y el consumo de agua y gas es mínimo.

Mensualmente se debe incurrir en otra serie de costos como lo son:

- Los insumos de limpieza y desinfección diaria, detergentes para el lavado, timsen y pentaquaq para la desinfección del ambiente y las superficies con un costo de \$ 180.000 mes.
- Una vez al año se debe realizar una calibración de las básculas y balanzas utilizadas en el proceso de producción con la empresa de servicios metrológicos Kazarcol Ltda: \$100.000.
- Periódicamente se realizan unos análisis microbiológicos a los productos para verificar que se cumpla con las condiciones de inocuidad alimentaria: \$ 300.000
- Mensualmente se subcontrata también el servicio de control de plagas en el cual se fumiga toda la planta para prevenir o corregir la entrada de roedores, artrópodos y otros. Este servicio se contrata con la empresa Excel Gestión Ambiental: 150.000
- Las dotaciones desechables como tapa bocas, batas, guantes plásticos y cofias, deben estar disponibles: 40.000
- Los insumos de laboratorio utilizados para realizar los análisis a la leche: 50.000

## 2.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO

Los costos de producción se han calculado teniendo en cuenta un costo promedio del litro de leche a \$1000, insumos, etiquetas y empaques<sup>43</sup>. En las tablas 35,36 y 37 se especifican los costos de producción directos de cada producto.

Tabla 23 Costos Directos de Producción de Queso Paipa.

Queso Paipa (1 Kg)			
INSUMO	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
Leche	10	1000	10000,0
Sal	1,8	0,50	0,9
Cuajo	0,10	250	25,0
Etiquetas	3,00	129	387,0
Empaques	3,00	110	330,0
TOTAL			<b>10742,9</b>

Tabla 24 Costos de Producción de Queso campesino

Queso Campesino (2,5 Kg)			
INSUMO	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
Leche	13,75	1000	13750,0
Cuajo	0,14	250	35,0
Sal	1,40	0,50	0,7
Empaque	1,00	269,00	269,0
TOTAL			<b>14.054,70</b>

Tabla 25 Costos de Producción de cuajada.

Cuajada ( 5 Kg)			
INSUMO	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
Leche	40	1000	40.000,00
Cuajo	0,08	250	20
TOTAL			<b>40.020</b>

---

<sup>43</sup> Ver Capítulo 2. Estudio técnico / 2.4 Insumos

## 2.10 NORMATIVIDAD

- DECRETO 3075 DE 1997. CONDICIONES BÁSICAS DE HIGIENE EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Las fábricas y establecimientos donde se procesan alimentos se encuentran regulados por el instituto nacional de vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Se realizó lista de chequeo para verificación de requisitos de construcción. (*Ver anexo 20*)
- RESOLUCION 619 DE 1997, (Julio 7) Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.
- ESTATUTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Resolución Número 02400 de 1979 (Mayo 22) Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- DECRETO 2820 DEL 05 DE ABRIL DE 2010. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales".

## 2.11 REQUISITOS LEGALES

Antes de iniciar la obra la empresa debe solicitar la licencia de construcción, y cuando se ponga en marcha se debe realizar la adición a la cámara de comercio de la planta como sede de Lácteos Campo Real en la cámara de Comercio y el registro sanitario.

Para la licencia de construcción además se deben presentar los siguientes documentos ante la alcaldía municipal:

1. Uso de Suelo:  
Certificado de Uso de Suelo  
Paz y Salvo
2. Demarcación:  
Formato Único Nacional  
Certificado Catastral  
Certificado de Tradición y Libertad  
Fotocopia Escritura  
Recibo de Pago demarcación
3. Presentación de Planos:  
Notificación a vecinos, notificación a terceros y acta de vecindad  
Disponibilidad de Servicios Públicos  
Aprobación planos del propietario proyectista

Planos Estructurales (3 copias)  
Planos Arquitectónicos (3 copias)  
Planos eléctricos (2 copias)

Tabla 26. Presupuesto de Inversión en Planos

Planos	Valor
Topográficos	\$ 500.000
Arquitectónicos	\$ 20.000.000
Estructurales	\$ 5.000.000
Eléctricos	\$ 1.500.000
<b>Total</b>	<b>\$ 27.000.000</b>

Adición en la Cámara de Comercio:

Según las tarifas las Tarifas de los servicios de Registros Públicos-2015 (*Ver anexo 21*) de la cámara de Comercio de Bogotá, en la cual se encuentra inscrita la sede principal de la compañía, el costo de una adición de una sucursal que no está en la jurisdicción de la cámara de comercio de Bogotá, sino que en este caso estará en la cámara de comercio de Tunja, el costo de la adición serían 108.000.

## 2.12 REQUISITOS AMBIENTALES

La actividad industrial de elaboración de lácteos no se encuentra incluida dentro de la lista de actividades industriales que están sujetas a licencia ambiental según lo establecido en los Art 8°y 9° del decreto 2820 de 2010, por el cual se reglamenta la competencia y exigibilidad de las licencias ambientales.

Pero debido a los vertimientos con alta carga orgánica que maneja una empresa de lácteos si se requiere radicar un permiso de vertimientos ante la autoridad ambiental competente, que para el departamento de Boyacá es CORPOBOYACÁ.

El registro de vertimientos se solicita a través de un formato en el que se diligencia y anexa la siguiente información:

- Datos del Solicitante

- Información General
- Información del tipo de vertimiento
- Caracterización y uso de la fuente receptora
- Anexos:
  - Fotocopia del RUT.
  - Certificado de existencia y representación legal
  - Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
  - Certificado de libertad y tradición
  - Características de las actividades que generan el vertimiento
  - Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.
  - Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente.
  - Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de vertimientos que se adoptara.
  - Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.
  - Evaluación Ambiental del Vertimiento.
  - Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento
  - Plan de Contingencia para la Prevención y Control de Derrames, cuando a ello hubiere lugar.
  - Copia de recibo de consignación o factura de pago por servicio de evaluación ambiental, a favor de CORPOBOYACA.

El valor de la constancia de pago para el servicio de evaluación del permiso de vertimiento se realiza en base al valor del proyecto. La escala tarifaria para el cobro en base al valor del proyecto según lo establecido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, resolución 1280 de 2010 y demás modificaciones.

Las tarifas son actualizadas por las Corporaciones Autónomas Regionales y demás entidades autorizadas, anualmente de acuerdo con el IPC del año anterior. Utilizando un aplicativo de la Alcaldía de Bogotá del Año 2014 (*Ver anexo 22*) se calculó un valor aproximado del permiso de vertimientos de \$1.400.000.

## CAPITULO 3. ESTRUCTURA ECONOMICA Y FINANCIERA

### 3.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Dentro del presupuesto de inversión inicial se tienen en cuenta los costos de construcción de la planta, el costo del terreno, el costo de la inversión en maquinaria y equipo, los activos diferidos como son: planos, licencias, permisos, costos de capacitación y entrenamiento, costos de puesta en marcha y montaje de equipos y el capital de trabajo.

#### 3.1.1 Construcción

El presupuesto de la obra se realizó con dificultad, pues para realizar un presupuesto más ajustado se debe contar con los planos arquitectónicos y estructurales que determinarán la cantidad de materiales a utilizar.

Se realizó una investigación de la oferta de Bodegas para la venta construidas en Boyacá (*Ver anexo 23*), se calculó el valor de la bodega menos el terreno y con ello el precio por metro cuadrado de construcción, se promedió y se multiplico por los 500 m<sup>2</sup> que requiere la nueva planta.

Bodega	Valor	M <sup>2</sup>	Valor del Terreno m <sup>2</sup> a 40 000	Valor Bodega- Terreno	\$/m <sup>2</sup>
Bodega La perla Duitama	350.000.000	200	8.000.000	342.000.000	1.710.000
Bodega La esperanza Duitama	100.000.000	145	5.800.000	94.200.000	649.655
Bodega Vía a Corrales Sogamoso	3.000.000.000	2500	100.000.000	2.000.000.000	800.000
Bodega en Duitama Boyacá	450.000.000	365	14.600.000	435.400.000	1.192.877
Bodega en Duitama Boyacá	450.000.000	254	10.160.000	439.840.000	1.731.654
				<b>Valor por m<sup>2</sup> promedio</b>	<b>1.216.837</b>
				<b>Total Construcción</b>	<b>608.418.600</b>

Aquí se debe tener en cuenta el valor del terreno que son **\$80.000.000**

### 3.1.2 Inversión en Maquinaria y Equipo

El monto de la inversión se realizó cotizando las máquinas y equipos requeridos para la operación de la planta, los valores se relacionan en la tabla 27.

Tabla 27. Costos de máquinas y equipos

<b>MAQUINAS Y EQUIPOS</b>	
<b>Equipo</b>	<b>Valor</b>
Equipos de laboratorio	\$ 300.000
Equipo para determinación de % de grasa	\$ 1.000.000
Descremadora <sup>44</sup>	\$ 26.000.000
Balanzas	\$ 1.126.000
Caldera a vapor <sup>45</sup>	\$ 35.300.000
Cuarto frio <sup>46</sup>	\$ 37.100.000
Prensa para Queso paipa	\$ 7.500.000
Prensa de resorte <sup>47</sup>	\$ 6.400.000
Selladora de pedal	\$ 600.000
Tanques de recibo <sup>48</sup>	\$ 7.000.000
Tina de cuajado	\$ 23.100.000
Mesones	\$ 4.000.000
Moldes rectangulares con tapa	\$ 4.700.000
Moldes rectangulares	\$ 4.650.000
Escabiladeros	\$ 3.450.000
Moldes redondos	\$ 550.000

<sup>44</sup> Ver anexo 25. Cotización Descremadora 2000 Lt

<sup>45</sup> Ver anexo 26. Cotización TECNİK LTDA.

<sup>46</sup> Ver Anexo 27. Cotización COLOMBIANA DE REFRIGERACION

<sup>47</sup> Ver Anexo 28. Cotización PRACTIPRENSAS

<sup>48</sup> Ver anexo 29. Cotización CARLOS H BALLESTEROS

Cantinas	\$ 7.500.000
Liras para corte	\$ 560.000
Cestillos o canastillas	\$ 900.000
Mesas de desuero	\$ 2.940.000
<b>Total Equipos</b>	<b>\$ 174.676.000</b>

### 3.1.3 Inversiones diferidas

Las inversiones diferidas se caracterizan por su inmaterialidad, son derechos adquiridos y servicios necesarios para el estudio e implementación del Proyecto, no están sujetos a desgaste físico. Usualmente está conformada por Trabajos de investigación y estudios, gastos de organización y supervisión, gastos de puesta en marcha de la planta, gastos de administración, intereses, gastos de asistencia técnica y capacitación de personal, imprevistos, gastos en patentes y licencias, etc.

Los gastos de la organización se calculó previendo una persona encargada de la obra con un salario de 2.000.000 por cuatro meses. Para los gastos de puesta en marcha se supusieron 2 personas trabajando durante 15 días con un pago de 21500 el día. El valor de la capacitación y entrenamiento se supuso de 15 día por tres operarios y el administrador, apropiándose del proceso de producción y \$25000 capacitación en manipulación de alimentos por cuatro personas, costo que se supone asumiría la empresa.

Tabla 28. Presupuesto de Activos diferidos

Presupuesto de Activos Diferidos	
Registros Sanitarios	\$ 300.000
Permisos Ambientales	\$ 1.400.000
Licencia funcionamiento	\$ 900.000
Planos	\$ 30.000.000
Gastos de Organización	\$ 8.000.000
Gastos de Puesta en Marcha	\$ 344.000
Capacitación y entrenamiento	\$ 1.390.000
<b>Total Activos Diferidos</b>	<b>\$ 42.334.000</b>



### 3.1.4 Capital de Trabajo

El capital de trabajo se asumiendo los costos directos e indirectos de producción durante un mes, mientras se recaudan las primeras ventas.

Tabla 29. Costos directos de Materia prima e Insumos/mes

<b>Costos Directos de Materia prima e Insumo Mes</b>			
Producto	Costo de Producción Unit	Unidades al mes	Costo total
Queso Paipa	10.742,9	1500	16.114.350
Queso Campesino	14.054,70	1500	21.076.050
Cuajada	40.020	2400	96.048.000
Mantequilla	10	1355	14 642
<b>TOTAL</b>			<b>133.238.400</b>

<b>Otros Pagos</b>	<b>Valor</b>
Pago de Nomina	\$6.049.796
Servicios Públicos	\$1.950.000
Gastos de Mantenimiento	\$ 820.000
Transporte	\$16.000.934
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8.838.401,75</b>

La inversión inicial en capital de trabajo es de **\$150.059.130**

La inversión total del inversión inicial del proyecto son **\$1.061.007.577.**

### 3.2 FUENTES DE FINANCIACIÓN

La financiación total para el proyecto es de **1000 millones**. La empresa proyecta que debe solicitar un préstamo con las siguientes características:

Banco A

- ✓ 500 millones
- ✓ Tasa de 9% efectivo anual + DTF
- ✓ Plazo 5 años
- ✓ Se inicia a pagar a penas se realice el desembolso.
- ✓ Abono a capital constante

Los 500 millones restantes serán aportados por los socios.

### 3.3 SUPUESTOS

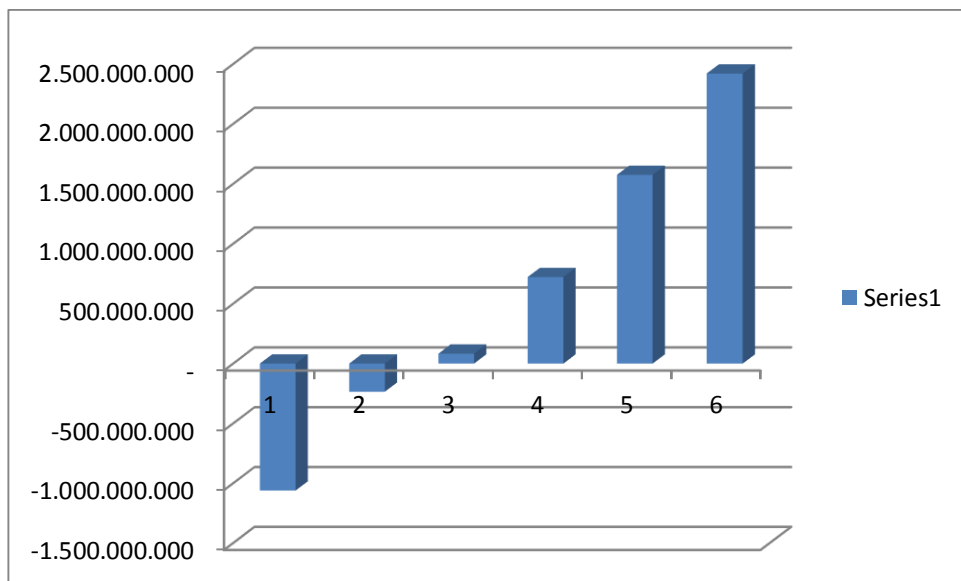
- Planta de producción empieza operación en Septiembre de 2015
- Precio de productos y materias primas aumentan acorde al PIB
- Proyecciones del DTF tomadas de Helm Bank. (Ver Anexo 30)
- La tasa para evaluar el proyecto es 25%
- Proyecciones a 5 años de Sept/2015 a Sept/2020.
- Política de pago a proveedores de contado.
- La política de cartera de clientes es a 30 días.
- Inicio de construcción instalaciones físicas en Junio/2015

### 3.4 ANALISIS FINANCIERO

La evaluación financiera se realizó en un periodo de cinco años, tomando el año 0 como el 2015 y el año 1 el año desde sept de 2015 a sept de 2016 y sucesivamente para los siguientes periodos.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS						
PROYECTO PAIPA						
DE SEPT DE 2015 A SEP DE 2020						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>VENTAS</b>		<b>2.239.750.800</b>	<b>3.433.317.218</b>	<b>4.844.711.487</b>	<b>6.628.123.959</b>	<b>8.401.444.988</b>
Costo de Ventas:		1.598.947.442	1.674.777.921	1.754.022.753	1.837.017.917	1.923.929.046
Más costo de producción:						
Costos Fijos		247.703.486	161.906.351	202.545.168	232.419.240	276.216.049
<b>Total costo de producción</b>		<b>1.846.650.928</b>	<b>1.836.684.272</b>	<b>1.956.567.921</b>	<b>2.069.437.157</b>	<b>2.200.145.095</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>393.099.872</b>	<b>1.596.632.947</b>	<b>2.888.143.566</b>	<b>4.558.686.801</b>	<b>6.201.299.893</b>
Gasto Administracion y Ventas		37.320.000	39.085.236	40.933.968	42.870.144	44.897.902
Depreciación Maquina y Planta		16.964.000	16.964.000	19.964.000	19.964.000	19.964.000
Depreciación Oficinas		20.233.333	20.233.333	20.233.333	20.233.333	20.233.333
Otros gastos						
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>		<b>318.582.538</b>	<b>1.520.350.377</b>	<b>2.807.012.265</b>	<b>4.475.619.324</b>	<b>6.116.204.658</b>
Ingresos No Operacionales						
Gasto Financiero		158.000.000	143.500.000	129.000.000	114.750.000	100.000.000
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>160.582.538</b>	<b>1.376.850.377</b>	<b>2.678.012.265</b>	<b>4.360.869.324</b>	<b>6.016.204.658</b>
Impuestos		62.627.190	536.971.647	1.044.424.783	1.700.739.036	2.346.319.816
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>97.955.348</b>	<b>839.878.730</b>	<b>1.633.587.482</b>	<b>2.660.130.287</b>	<b>3.669.884.841</b>
<b>EBITDA</b>		<b>355.779.872</b>	<b>1.557.547.711</b>	<b>2.847.209.598</b>	<b>4.515.816.657</b>	<b>6.156.401.991</b>
VENTAS	-	2.239.750.800	3.433.317.218	4.844.711.487	6.628.123.959	8.401.444.988
UTILIDAD BRUTA	-	393.099.872	1.596.632.947	2.888.143.566	4.558.686.801	6.201.299.893
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-	160.582.538	1.376.850.377	2.678.012.265	4.360.869.324	6.016.204.658
UTILIDAD NETA	-	97.955.348	839.878.730	1.633.587.482	2.660.130.287	3.669.884.841
Cuentas por pagar (Proveedores)		1.803.392.730	2.139.396.468	2.819.957.233	3.822.186.335	4.920.870.549
		43.258.198	302.712.196	863.389.312	1.752.749.178	2.720.725.454

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	0	1	2	3	4	5
<b>Caja Inicial</b>	-	501.068.773	- 693.646.701	- 170.309.742	1.210.197.373	3.745.458.544
<b>Ingresos Operacionales</b>	\$ -	\$ 2.239.750.800	\$ 3.433.317.218	\$ 4.844.711.487	\$ 6.628.123.959	\$ 8.401.444.988
Pago Proveedores	\$ 133.245.620	\$ 1.598.947.442	\$ 1.674.777.921	\$ 1.754.022.753	\$ 1.837.017.917	\$ 1.923.929.046
Nomina	\$ 6.049.796	\$ 72.597.552	\$ 88.975.190	\$ 106.739.730	\$ 111.788.519	\$ 131.944.858
Servicios	\$ 1.950.000	\$ 23.400.000	\$ 24.506.820	\$ 25.665.993	\$ 26.879.994	\$ 28.151.418
Depreciación	\$ -	\$ 37.197.333	\$ 37.197.333	\$ 40.197.333	\$ 40.197.333	\$ 40.197.333
Otros	\$ 59.154.934	\$ 79.559.211	\$ 104.051.347	\$ 131.453.779	\$ 161.489.989	\$ 190.073.711
Pago Impuestos	\$ -	\$ 62.627.190	\$ 536.971.647	\$ 1.044.424.783	\$ 1.700.739.036	\$ 2.346.319.816
<b>Total Pagos Operativos</b>	<b>\$ 200.400.350</b>	<b>1.874.328.728</b>	<b>2.466.480.259</b>	<b>3.102.504.372</b>	<b>3.878.112.788</b>	<b>4.660.616.182</b>
<b>Flujo Operacional</b>	<b>- 200.400.350</b>	<b>365.422.072</b>	<b>966.836.960</b>	<b>1.742.207.115</b>	<b>2.750.011.170</b>	<b>3.740.828.806</b>
<b>Flujo de inversion</b>						
(-) Infraestructura	\$ 607.000.000					
(-) Inversiones Equipos	\$ 174.676.000	\$ -	\$ -	\$ 32.700.000	\$ -	\$ -
(-) Terrenos	\$ 80.000.000					
<b>Total Inversion</b>	<b>- 861.676.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32.700.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Flujo de Financiación</b>						
(-) Pagos Creditos		\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
(-) Pago Financieros		\$ 58.000.000	\$ 43.500.000	\$ 29.000.000	\$ 14.750.000	\$ -
(-) Pagos Dividendos						
(+) Capitalización	\$ 561.007.577		\$ -			
(+) Nuevos creditos	\$ 500.000.000					
<b>Flujo de financiacion</b>	<b>1.061.007.577</b>	<b>- 158.000.000</b>	<b>- 143.500.000</b>	<b>- 129.000.000</b>	<b>- 114.750.000</b>	<b>- 100.000.000</b>
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>- 1.068.773</b>	<b>207.422.072</b>	<b>823.336.960</b>	<b>1.580.507.115</b>	<b>2.635.261.170</b>	<b>3.640.828.806</b>
<b>Caja Final</b>	<b>- 1.068.773</b>	<b>- 293.646.701</b>	<b>129.690.258</b>	<b>1.410.197.373</b>	<b>3.845.458.544</b>	<b>7.386.287.350</b>
<b>Saldo Creditos</b>	<b>500.000.000</b>	<b>400.000.000</b>	<b>300.000.000</b>	<b>200.000.000</b>	<b>100.000.000</b>	<b>-</b>
<b>Intereses</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 58.000.000</b>	<b>\$ 43.500.000</b>	<b>\$ 29.000.000</b>	<b>\$ 14.750.000</b>	<b>\$ -</b>
	- 1.061.007.577	- \$ 234.917.361,09	\$ 83.001.765,27	\$ 722.021.055,23	\$ 1.575.099.819,59	\$ 2.420.338.638,76
<b>To</b>		<b>25,00%</b>				
<b>VPN</b>		<b>\$ 3.504.536.340</b>				
<b>TIR</b>		<b>38%</b>				



En el *anexo 24* se muestran el análisis financiero.

La tasa de impuestos utilizada es del 39% que se compone de un 25% de un 9% de la tasa del CREE y un sobre costo del 5%.

#### 4.5 TIR, VPN

Al calcular el valor presente neto del informe del flujo de caja nos da \$3.504.536.340 y una TIR del 3%, lo cual representa que la inversión inicial si se recupera y que el proyecto genera utilidades. Además la TIR es buena pues es mayor al 25% que es la tasa de oportunidad definida por la empresa.

## 8. CONCLUSIONES

Se concluye que es factible para Lácteos CampoReal la construcción de una planta para la fabricación de queso Paipa y queso campesino en la ciudad de Paipa debido a que la TIR determinar cuál es la rentabilidad del proyecto en este caso de 42% y basado en el VPN que es de 3.554.862.523 que el proyecto generara riqueza.

Se describió la oferta de queso Paipa en el mercado local, en grandes superficies y en tiendas especializadas, también el mercado formal del queso Campesino, describiendo para cada uno, los principales productores y sus características principales, la presentación en puntos de venta y el precio promedio por gramo, existen muchas oportunidades en el desarrollo de producto, la oferta no es amplia, los precios de venta pueden llegar a considerarse elevados si se comparan con la competencia por lo cual el producto debe diferenciarse mejor.

Se caracterizó la oferta de leche en el departamento de Boyacá, se investigó específicamente la oferta en los municipios de Paipa y Sotaquirá, se identificaron los principales compradores de la zona y sus políticas de pago, también se indago sobre la calidad de la leche en términos de % de grasa, % de Solidos Totales y proteínas. Asegurar el abastecimiento de leche y el precio es uno de los mayores retos, mitigar los efectos del cambio climático con proyectos que apoyen a los productores de la región.

Se realizó el análisis DOFA y se establecieron estrategias de mitigación de riesgos y potencialización de oportunidades.

Se determinó la capacidad de producción de la planta en litros de leche diaria basados en el mercado de queso Paipa y de queso Campesino con el que cuenta CampoReal actualmente y supliendo la mitad de la demanda la materia prima utilizada en el proceso de producción en la planta de Bogotá.

Se definió por medio de un modelo de localización la ubicación de la planta teniendo en cuenta que se encuentre ubicada en la zona industrial o agroindustrial del municipio y otros factores relevantes para la empresa como lo son el costo por medio cuadrado, la cercanía a la vía principal, la posibilidad de ampliación entre otros y se determinaron las zonas y el área de cada posteriormente se realizó una matriz de relación entre ellas para definir la distribución en planta.

Se establecieron según el proceso de producción de cada producto y el volumen de producción, las especificaciones técnicas y los costos de las máquinas y los equipos requeridos para la puesta en marcha de la planta de producción.

Se presupuestaron los costos totales de la inversión inicial y la inversión en capital de trabajo del proyecto, basados en todo el estudio de mercado y el estudio técnico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Paipa. (10 de 01 de 2015). *Alcaldía de Paipa- Boyacá*. Recuperado el 10 de 09 de 2015, de Alcaldía de Paipa- Boyacá: [http://www.paipa-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.paipa-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml)
- Alcaldía de Sotaquirá. (04 de 03 de 2014). *Alcaldía de Sotaquirá- Boyacá*. Recuperado el 10 de 09 de 2015, de Alcaldía de Sotaquirá- Boyacá: [http://www.sotaquirá-boyaca.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.sotaquirá-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml)
- COMPILATIVAS, I. (13 de 05 de 2010). *Ideascompilativas.blogspot.com.co*. Recuperado el 15 de 05 de 2015, de <http://ideascompilativas.blogspot.com.co/2010/05/concepto-de-formulacion-y-evaluacion-de.html>
- DEFINICIÓN. (15 de 05 de 2015). *Definicion.mx*. Obtenido de <http://definicion.mx/produccion/#ixzz3TrsmlJck>
- DINERO. (25 de 09 de 2015). *QUESO PAIPA*. Obtenido de <http://www.dinero.com/economia/articulo/queso-paipa-colombiano-producto-boyacense-denominacion-origen/213923>
- DINERO, R. (12 de 09 de 2008). *DINERO.COM*. Recuperado el 04 de 03 de 2015, de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/el-momento-quesos/71596>
- Euromonitor Internacional. (2015). *El mercado del queso en Colombia*.
- FAO. (30 de 05 de 2015). *FAO.ORG*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/003/v8490s/v8490s02.htm>
- FEDEGAN. (2014). *Plan de Desarrollo Ganadero*. Bogotá.
- FEDEGAN. (15 de 01 de 2015). *FEDEGAN.ORG*. Recuperado el 03 de 07 de 2015, de <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/produccion-0>
- NACIONAL, U. (s.f.). *virtualunad.edu.co*.
- PROPAÍS. (2013). *Oportunidades de negocio en sectoriales y grupos poblacionales claves*. Bogotá.
- PROPAIS. (2014). *Sobre el Sector Lacteo Colombiano*.
- Rozo, M. (12 de 09 de 2013). *Contexto Ganadero*. Recuperado el 10 de 09 de 2015, de Contexto Ganadero:



<http://www.contextoganadero.com/economia/consumo-capita-de-queso-en-colombia-es-de-11-kilos>

SIC. (2011). *Resolución de Denominación de Origen 0070802*. Bogotá.

SIC. (18 de 03 de 2014). *Superintendencia de industria y comercio*. Recuperado el 04 de 04 de 2015, de <http://www.sic.gov.co/drupal/denominacion-de-origen>

UNAD. (05 de 05 de 2015). Obtenido de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102506/MATERIAL\\_DIDACTICO\\_EXE\\_201001/leccin\\_6\\_la\\_distribucion\\_en\\_planta\\_y\\_los\\_procesos\\_que\\_manaja\\_la\\_produccion.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102506/MATERIAL_DIDACTICO_EXE_201001/leccin_6_la_distribucion_en_planta_y_los_procesos_que_manaja_la_produccion.html)

UNAD. (07 de 04 de 2015). *datateca.unad.edu.co*. Recuperado el 07 de 04 de 2015, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301105/Archivos-2013-2/Modulo-linea/queso\\_campesino\\_no\\_prensado.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301105/Archivos-2013-2/Modulo-linea/queso_campesino_no_prensado.html)

WIKIPEDIA. (09 de 01 de 2015). *Wikipedia.org*. Recuperado el 05 de 04 de 2015, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Cuajada>

## **9. ANEXOS**